DER BAUINGENIEUR

11. Jahrgang 26. September 1930 Heft 39

DER KORROSIONSSCHUTZ ALS BAUPROBLEM.

Von Dipl.-Ing. Hans Hebberling, München.

Vorbemerkung: Dieses Thema ist in der gegenwärtigen Zeitschrift bereits wiederholt behandelt worden, zuletzt in Nr. 7. d. lfd. Jahrgangs von Dr. B. Scheifele, der über die diesjährige Hauptversammlung des Reichsausschusses für Metallschutz zusammenfassend berichtete. Die Ausführungen dieses Autors sollen im folgenden nach der anstrichtechnischen Seite hin unter Zugrundelegung der neuesten Forschungsergebnisse ergänzt werden.

Übersicht. Die Lebensdauer als Wertmesser der Rostschutzfarben. Wirtschaftlichkeit der Bleifarben. Die Bleimennige und ihre Unterarten. Kann man Bleifarben vermischen und verschneiden? Bituminose Anstreichstoffe. Funktionelles Zusammenwirken der Bleifarben.

Unter allen Methoden der Korrosionsbekämpfung hat der Farbenanstrich die größte praktische Bedeutung erlangt, weil er nicht zuviel kostet und seinem Träger in den meisten Fällen das Aussehen gibt, das man ihm geben will. Bezüglich der Auswahl der bestgeeigneten Anstrichstoffe und deren zweckmäßigster Handhabung gehen jedoch die Ansichten der maßgeblichen Fachleute noch sehr auseinander und demgemäß fehlt es auch nicht an bedauerlichen Mißgriffen, zumal die gespannte Wirtschaftslage immer wieder zu falsch angebrachten Sparsamkeitsmaßnahmen Anlaß gibt. Aus den bekannten, oft erörterten Gründen verdient der Schutz der freistehenden beweglichen oder starren Eisenkonstruktionen besondere Aufmerksamkeit. Die Reichsbahn, die führenden Brückenbaufirmen, die großen Reedereien, Werften und Schiffahrtslinien stehen gegenwärtig auf dem Standpunkt, daß Bleimennige und Bleiweiß bei richtiger Anwendung das einzig zuverlässige Schutzkleid für all die ungezählten, z. T. unersetzlichen Eisenobjekte sind. Demgemäß werden die öffentlichen Auseinandersetzungen über Bleifarben z. Z. mit weniger polemischer Schärfe, dafür aber mehr Gründlichkeit geführt als ehedem. Da aber die angeblichen Ersatzfarben, Eisenoxyd, Eisenglimmer, Aluminiumpräparate usw., in immer zahlreicheren Varianten auf dem Markt erscheinen, so scheint es angebracht, darauf hinzuweisen, daß keines dieser Produkte den klassischen Schutzwert der Bleifarben erreicht, mögen sie auch billiger, weniger oder gar nicht giftig sein oder sonstige Teilvorzüge aufweisen.

Wahrscheinlich würden weit mehr Interessenten als bisher zu den Bleifarben greifen, hätten sie eine klare Vorstellung davon, in welchem Verhältnis, richtiger gesagt Mißverhältnis bei einem Anstrich Materialkosten und Arbeitslöhne zueinander stehen. Nachdem die letzteren fast das Dreifache der gesamten Materialspesen betragen, kann von einer nennenswerten Ersparnis am Material kaum mehr die Rede sein. Demnach kann man sagen, daß nicht ihr Kilopreis, sondern ihre Lebensdauer der wirkliche Wertmesser für eine Rostschutzfarbe ist. Zu der unbestrittenen Tatsache, daß sich die Bleifarben generell als die langlebigsten Rostschutzfarben erweisen, gesellt sich jedoch ein anderes, wirtschaftlich nicht minder wichtiges Moment, das leider noch nicht die gebührende allseitige Beachtung gefunden hat: Es ist nämlich nicht richtig, daß man ein Eisenobjekt bis „auf die Haut" entblößen, d. h. die Bleimennigegrundierung spurlos herunterkratzen muß, sobald der Deckanstrich schadhaft geworden ist. Unter einer zwei- bis dreimaligen Bleiweißdeckschicht erweist sich die Bleimennigegrundierung als so zählebig, daß man sie u. U. ein Jahrzehnt und länger nicht zu erneuern braucht, wenn nur der Deckanstrich inzwischen rechtzeitig und technisch einwandfrei erneuert wurde. Ein besonders instruktives Beispiel berichtet der bekannte Bleifarbenfachmann Dr. Zimmer in seinem beachtenswerten Werke „Bleiweiß und andere Bleifarben" (Dresden 1926, S. 55): Die im Jahre 1858 erbaute alte Eisenbahn-Rheinbrücke bei Köln diente dem Verkehr bis zum Jahre 1910, also 52 Jahre. Während dieser Zeit war sie nur einmal mit Bleimennige grundiert und fünfmal mit Bleiweiß gestrichen worden. Auch nach dem Abbruch der Brücke waren abgetragene Teile davon noch so gut erhalten, daß sie von einer norddeutschen Werft als Kranträger wieder verwendet werden konnten. Ob man dieses Beispiel verallgemeinern darf, mag dahingestellt bleiben. Doch wird man schwerlich sagen können, daß „ungewöhnlich günstige Umstände" diesen lokalen Erfolg herbeigeführt haben, nachdem derartige Eisenbahnbrücken der ständigen Einwirkung des Wasserdampfes und der Kohlengase ausgesetzt sind und überdies eine starke mechanische Beanspruchung auszuhalten haben.

Die Bedenken gegen die Anwendung der Bleimennige scheinen demgemäß zumindest nach der wirtschaftlichen Seite hin stark übertrieben. Dazu kommt, daß man an Eisenkonstruktionen, die späterhin einbetoniert werden sollen oder die nur vorübergehend im Freien stehen, nur diejenigen Teile anzustreichen braucht, die einer besonders starken Beanspruchung durch Druck, Zug usw. unterworfen sind. Hier sei an eine interessante Veröffentlichung aus dem Forschungslaboratorium der I. G. Farbenindustrie erinnert, derzufolge sich der Rost am leichtesten an Eisenkanten oder solchen Stellen festsetzt, die durch Ritzung oder Feilung verletzt wurden, so daß sich „Rostkeime" wie Salze, Asche, Ruß usw. darin einnisten können[1]. Diese Erfahrungen verwertet z. Z. die Reichsbahn, indem sie die Vernietungen, Verschraubungen usw. von Fernleitungsmasten, deren Deckanstrich sonst gut erhalten ist, nachträglich mit Mennige überstreichen läßt. Allerdings muß hier erwähnt werden, daß derartige provisorische Mennigeanstriche in der Regel nicht sehr langlebig sind. Während sich das Bleiweiß im Deckanstrich als licht- und wetterbeständig erweist, verliert die Mennige schon sehr bald ihr rotes Kleid, sie wird mißfarben und fahl. Diese Veränderung des Farbtons ist der sinnfällige Ausdruck dafür, daß die Mennige ihrer Substanz nach zersetzt worden ist[2]. Bleiweiß und Bleimennige stehen also in einem funktionellen Abhängigkeitsverhältnis zueinander. Man sollte daher diese beiden wichtigen Pigmente als eine zusammengehörige Klasse von Rostschutzfarben betrachten und das eine nicht ohne das andere verwenden.

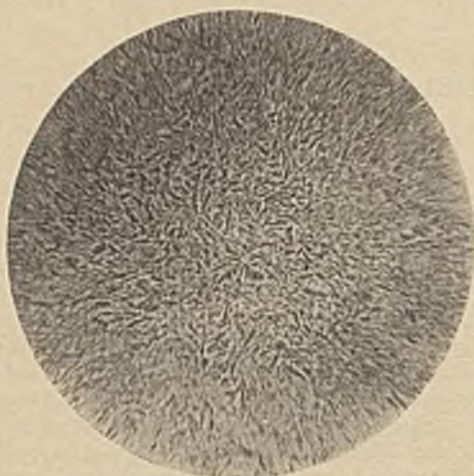
Die Bleimennige kommt gegenwärtig in vier verschiedenen Sorten, als disperse, hochprozentige (d. h. nicht eindickende), Orange- und Handelsmennige auf den Markt. Diese Unterarten der Mennige unterscheiden sich durch Aussehen, Kornbeschaffenheit, Herstellungsverfahren und Preis voneinander. Die Auffassung, daß der dispersen Mennige ein höherer Schutzwert zukomme als den übrigen Marken, beruht auf einem Trugschluß. Man muß zunächst wissen, daß jede Mennige neben der eigentlichen Farbsubstanz (Bleiorthoplumbat) eine geringe Menge freien Bleioxydes enthält und enthalten muß. Beide Bestandteile der Mennige reagieren mit den Säureglyzeriden des Leinöls unter Bildung neuer Molekularkomplexe, die man gewöhnlich „Bleiseifen" nennt[3]. Verschiedene Gründe sprechen für die Annahme, daß freies Bleioxyd rascher und energischer auf die Ölbestandteile

[1] Vgl. Korrosion und Metallschutz, Januarheft 1930.

[2] Vgl. Ragg, „Vom Rost und Eisenschutz", S. 69/70.

[3] Zwei zeitgenössische Forscher, Eibner und Laufenberg, sprechen vorsichtshalber von der Bildung unlöslicher Blei-Ölaggregate; diese Autoren gehen offenbar von der allerdings berechtigten Annahme aus, daß bei der Umsetzung zwischen Bleisalz und Öl auch andere Verbindungen von bisher unbekannter Zusammensetzung entstehen können. Vgl. Korrosion und Metallschutz 1928, Nr. 5, S. 107.

einwirkt als die eigentliche Mennigesubstanz und daß hier wie dort strukturell und kolloidchemisch verschiedene Umsetzungsprodukte entstehen. Nun enthalten aber die dispersen bzw. nicht eindickenden Marken bedeutend weniger Bleioxyd als die Handelsmennige, sie bilden dementsprechend die aus den Bleiseifen entstehende hochelastische, wasserfeste Filmhaut wahrscheinlich etwas langsamer, während andererseits natürlich der hohe Zerteilungsgrad und die gleichmäßige Kornverteilung auf gewisse Teilvorgänge der Mennigetrocknung von günstigem Einfluß sind. Man sieht hieraus, daß sich die Vorzüge wie die (scheinbaren) Nachteile der speziellen Mennigefabrikate gegenseitig ausgleichen und daß die Auswahl der einen oder anderen Sorte lediglich eine Preis- und Zweckmäßigkeitsfrage ist. Für größere Objekte bevorzugt man die nicht eindickenden und dispersen Marken, die man als gebrauchsfertige Ölpaste längere Zeit vorrätig halten kann; für Gegenstände von kleineren Abmessungen genügt die alte Handelsmennige, die man nach Bedarf am Verbrauchsorte streichfertig macht, weil sie ihres raschen Erhärtens wegen nicht als Ölfarbe gelagert werden kann.



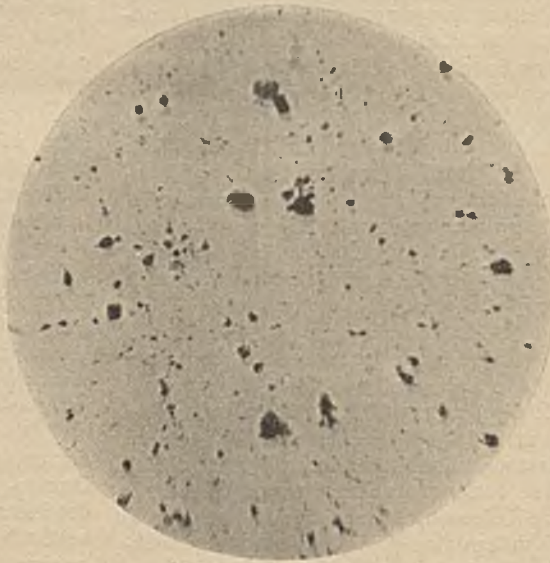
Bleiglätte (Bleioxyd) in Leinölsäure, 750 × vergrößert.

Sämtliche Mennigefabrikanten bringen ihre Produkte aus wohlerwogenen Gründen nur **rein** und **unverschnitten** in den Handel. Die Mennige zur Erhöhung ihrer Deckfähigkeit mit Zinkoxyd oder gar Titanweiß zu vermischen, halte ich für ganz verfehlt. Zwar kommt dem Zinkoxyd ebenfalls die Fähigkeit zu, in fetten Ölen Seifen zu bilden, doch sind die Zinkseifen den Bleiseifen an Härte und Widerstandsfähigkeit bei weitem nicht gewachsen, und das Titanweiß ist wohl die „indifferenteste“, d. h. chemisch schwerst angreifbare Körperfarbe, die es je gegeben hat. Demgemäß kann man sich leicht zurechtlegen, wie es um die Zuverlässigkeit der Mennige-Titanweiß-Mischungen bestellt ist, nachdem es gerade im Grundanstrich darauf ankommt, so rasch wie möglich einen gleichmäßig durchhärteten, wasserfesten Film zu erhalten, der sich aus den oben angeführten Gründen nur mit Hilfe der Bleiseifen bzw. der bleiseifenähnlichen organischen Bleiverbindungen herstellen läßt!

Es fragt sich nun, ob man zur Not nicht auch mit Hilfe der Eisenmennige zum Ziel kommt, falls einmal wirklich zwingende Gründe gegen die Anwendung der Bleimennige sprechen. Zu dieser wichtigen Frage sind unlängst einige beachtenswerte Neuveröffentlichungen aus der Feder von H. Salvaterra [4] und H. Wagner [5] erschienen, die zwar keine endgültige Lösung des Mennige-Ersatzproblems darstellen, sonst aber durchaus beachtenswertes Material zutage gefördert haben. Beide Forscher haben unabhängig voneinander und auf ganz verschiedenen Wegen gezeigt, daß unter normalen Bedingungen in einem Anstrich **keine** Umsetzung von Eisensalzen mit organischen Ölbestandteilen stattfinden kann, zum mindesten nicht in so bedeutendem Maße, daß man irgendwelche Folgerungen maltechnischer Natur daran knüpfen könnte. Inzwischen hat Salvaterra [6] die Eisenseifen laboratoriumsmäßig dargestellt, über deren Eigenschaften wird er uns vermutlich bald berichten können. Man kann mit Recht vermuten, daß dieser Bericht für die Anstreichtechnik nichts Umwälzendes bringen wird, so interessant die Tatsache als solche ist, daß auch die Eisensalze unter gewissen Bedingungen mit Ölsäureglyzeriden reagieren. Etwas günstiger als bei den Eisenoxyden liegen die Verhältnisse beim **Eisenglimmer**, der sich nach einer vorläufigen Mitteilung des Reichsbahnzentralamtes für Deckanstriche in gewissen Fällen bewährt haben soll. Der Eisenglimmer bildet hochglänzende, schuppenförmige Kristallplättchen von hohem Reflexionsvermögen, die im Außenanstrich ähnlich wie Dachplatten wirken. Es sei hier daran erinnert, daß das Reichsbahnzentralamt die Eisenoxyde grundsätzlich **nur** für Deckanstriche zuläßt, namentlich für solche, die dem Tone nach nicht anders hergestellt werden können. Auch möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß die Eisenoxyde teils natürlicher, teils künstlicher Herkunft und in ihrer Gesamtheit so zahlreich und untereinander so artverschieden sind, daß es außerordentlich schwer fällt, die jeweils bestgeeigneten Sorten auszuwählen.



Bleimennige in Leinölsäure 750 × vergrößert.



Eisenoxydrot in Leinölsäure 750 × vergrößert.

Neben den Bleifarben haben in der Praxis des Bauingenieurs namentlich die sogen. „**bituminösen**“ Anstreichstoffe Bedeutung, von denen in anderem Zusammenhang bereits die Rede war [7]. Unter „bituminösen Anstreichstoffen“ versteht man Auflösungen von Steinkohlenteerpech, Erdölpech, Stearinpech

---

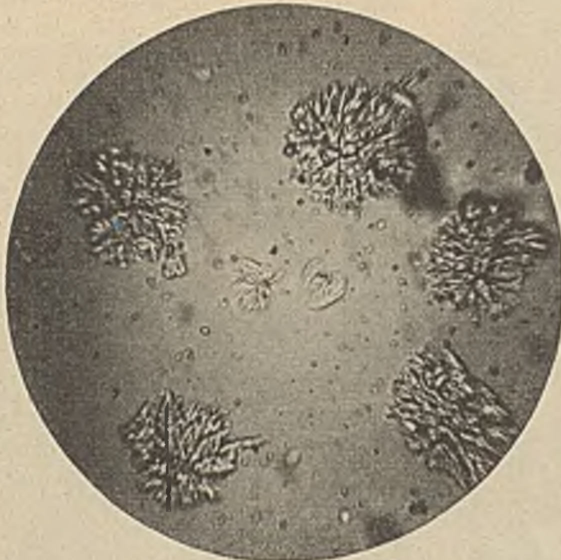
[4] H. Salvaterra, „Trocknungsverlauf von Eisenrotanstrichen“. Korrosion und Metallschutz 1929, Heft 12.

[5] H. Wagner, „Eisenoxydfarben und Rostschutz“, Farben-Ztg., 35. Jahrg., Nr. 23/24.

[6] H. Salvaterra, „Über Eisenseifen“, Zeitschr. f. angew. Chemie.

[7] Vgl. Vorbemerkung.

(Fettpech) oder Naturasphalt in leicht verdunstenden Lösungsmitteln. Als willkürliche Zusätze kommen Harze, fette Öle oder auch mineralische Stoffe zur Verwendung. Die Bitumina besitzen durchweg ein niedriges spezifisches Gewicht und eine hohe Oberflächenzerteilung, derzufolge sie gewisse schädliche Stoffe (z. B. Wasserstoff im Entstehungszustande) von der Eisenoberfläche abzusaugen vermögen. Ihre Hauptvorzüge sind: Ungiftigkeit, geringer Preis und Undurchlässigkeit für flüssiges und dampfförmiges Wasser. Dagegen haftet ihnen der gemeinsame Fehler an, daß sie durch die chemisch wirksamen (ultravioletten) Strahlen des aktiven Sonnenlichtes zersetzt werden. Ihre Anwendung beschränkt sich daher ausschließlich auf solche Objekte, die dem Tageslichte nicht oder nur in beschränktem Maße zugänglich sind. Aus den oben angeführten Gründen sollte man eiserne Wasserbehälter, unterirdische Rohrleitungen usw. mit Bleimennige vorgrundieren, ehe man sie mit bituminösen Anstreichstoffen behandelt. Zwar fällt die analytische Kontrolle der letzteren bei deren wechselnder Zusammensetzung ziemlich schwer. Nichtsdestoweniger sollte man dafür Sorge tragen, daß man ein gut vorgereinigtes, vor allem säurefreies Material in die Hand bekommt, weil jede Spur von Säure die Rostbildung in katastrophaler Weise befördert [8].



Bleiweiß in Leinölsäure 750 × vergrößert.

Zusammenfassend kann man sagen, daß Bleiweiß und Bleimennige bei richtiger Verwendungsart ein in sich geschlossenes, einheitliches Filmsystem zu bilden vermögen, das der Entstehung von Korrosionsschäden insofern vorbeugt, als es Wasser und atmosphärische Gase energisch von der Eisenoberfläche abhält. Durch analytische und mikroskopische Untersuchungen wurde bewiesen, daß sowohl Bleimennige wie auch Bleiweiß, wenn auch in verschiedenem Grade befähigt sind, in fetten Ölen hochelastische, unlösliche, quellungsunfähige halborganische Bleiverbindungen auszubilden [9]. In Übereinstimmung mit Ragg [10] und im Hinblick auf die vieljährigen Erfahrungen der Praxis bin ich der Ansicht, daß das System Bleimennige-Bleiweiß infolge seiner einheitlichen Textur auch Temperaturschwankungen aushalten kann, während bei anderen Anstrichsystemen aus naheliegenden Gründen leicht Spannungsdifferenzen zwischen den Farbschichten entstehen können, die ihrerseits zur Sprung- und Rißbildung und somit indirekt zur Unterrostung Anlaß geben. Ich schließe mich auch, gestützt auf eigene Beobachtungen der Auffassung des letztgenannten Autors an, daß die aus Eisenmennige und ähnlichen Ersatzstoffen erhaltenen Farbfilme in dem Fünftel, mitunter schon dem Zehntel der Zeit zugrunde gehen wie die aus Bleifarben, insbesondere aus Bleimennige erhaltenen [11]. Abgesehen von gewissen elektrochemischen Momenten [12] dürfte demnach der Angelpunkt des Rostschutzfarbenproblems darin zu suchen sein, daß nur den Bleifarben die Fähigkeit zukommt, in fetten Ölen kolloidchemisch stabile und chemisch indifferente „Seifen" im Anstrich auszubilden, auf deren Vorhandensein der individuelle Schutzwert und die Langlebigkeit der betreffenden Farben beruht.

[8] Die bituminösen Anstrichstoffe sind keine Rostschutzfarben im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern dunkelbraune bis schwarze Anstreichmassen von zäher Konsistenz, die man allerdings durch Füllpigmente u. dgl. in mäßigen Grenzen abtönen kann. Es fällt außerordentlich schwer, eine mit bituminösen Stoffen vorbehandelte Fläche nachträglich mit Ölfarbe zu behandeln, weil die bituminösen Stoffe immer wieder durchschlagen.

[9] Nach Ragg, Eibner und anderen Autoren kann Bleiweiß nur ungefähr ¼ des Öles verseifen, also halb so viel wie die Mennige. Der Wert der Bleiseifen liegt weniger in ihrer Menge als vielmehr in ihrer chemischen Beschaffenheit. Beispielsweise sind sie unempfindlich gegen schwefelige Säure, während die Zinkseifen in lösliches schwefligsaures Zink umgewandelt werden, das anstreichtechnisch wertlos ist.

[10] Vgl. M. Ragg, „Vom Rost und Eisenschutz", S. 109.

[11] Vgl. M. Ragg, „Vom Rost und Eisenschutz", S. 71.

[12] Verschiedene Anzeichen sprechen für die (hypothetische) Annahme, daß die Bleimennige in ihren sämtlichen Unterarten befähigt ist, einen Teil ihres Oxydsauerstoffes an das Eisen abzugeben: Hierdurch soll eine „passive" Eisenoxydhaut entstehen, welche die Entstehung rostfördernder elektrischer Lokalströme auf der Eisenoberfläche verhindert.

DIE EISERNE SENKKASTENKONSTRUKTION FÜR DIE PFEILER DER KANALBRÜCKE DES HEBEWERKS BEI NIEDERFINOW.

Von Dr.-Ing. Fischmann, Grünberg, Schl.

Übersicht. Die konstruktive Anordnung des eisernen Tragwerks der Senkkästen wird erläutert und die für die Berechnung maßgebenden Belastungsfälle und angenommenen Beanspruchungen werden dargelegt.

In Niederfinow wird z. Z. das große Schiffshebewerk ausgeführt, das den Abstieg des Hohenzollernkanals zur Oder vermitteln und mit dem ein Gefälleunterschied von 36 m überwunden werden soll. Gesamtanordnung und Einzelheiten sind aus verschiedenen Veröffentlichungen in der technischen und Tagespresse bekannt. Hier sei nur zum Verständnis des Nachfolgenden wiederholt, daß das Schiffshebewerk selbst unterhalb eines Hanges angeordnet ist und daher der hochliegende Kanal mittelst einer besonderen Brücke an das Hebewerk herangeführt werden muß.

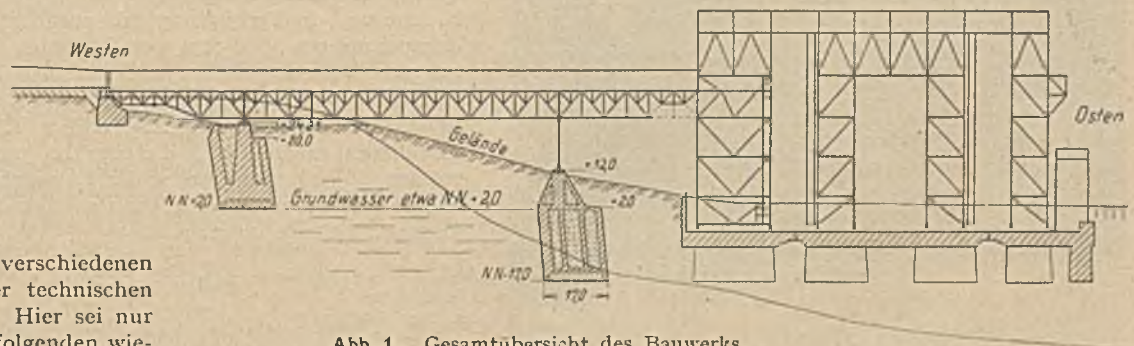
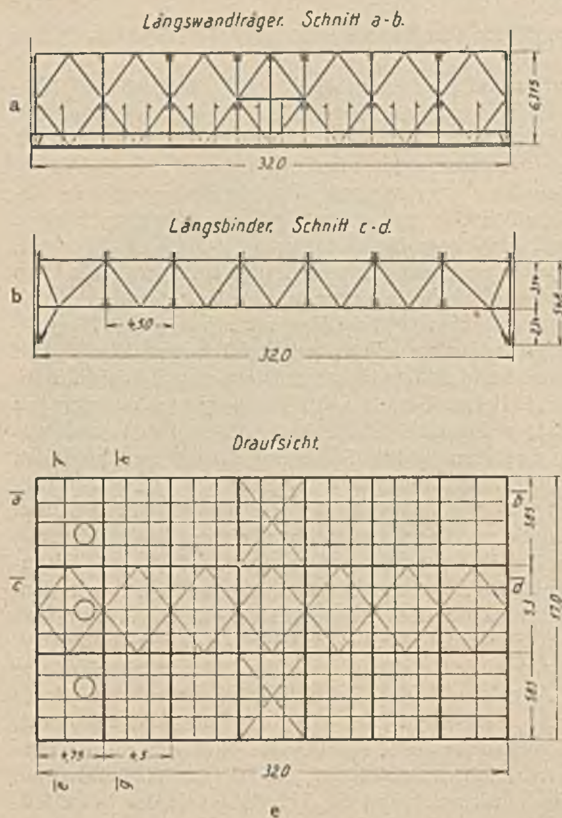


Abb. 1. Gesamtübersicht des Bauwerks.



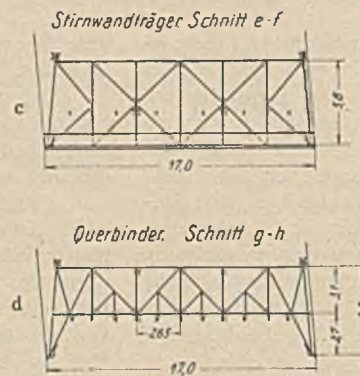


Abb. 2a — e. Konstruktive Gesamtanordnung des eisernen Tragwerkes des Senkkastens.

Wie für das eigentliche Hebewerk ist auch für die Brücke eine Eisenkonstruktion gewählt, die einen aus Blechen gebildeten Trog tragt. Abb. 1 zeigt die Gesamtanordnung als Gerberbalken auf 4 Stützen mit Gelenken in den Seitenfeldern. Die Hauptlasten sind von zwei Pfeilern aufzunehmen, deren einer, der Ostpfeiler, am Fuß des Hanges, der andere, der Westpfeiler, im oberen Teil des Hanges steht.

Die vorliegenden geologischen Verhältnisse boten große Schwierigkeiten, die man nur durch Hinabführung der Pfeiler in große Tiefen überwinden konnte. Für die Pfeiler wurde daher eine Senkkastengründung gewählt, und zwar für den Ostpfeiler unter Anwendung des Druckluftverfahrens; für den Westpfeiler wurde die Möglichkeit vorgesehen, bei Bedarf Druckluft anzuwenden. Die Arbeiten wurden der Firma Beuchelt & Co., Grünberg, übertragen. Die Ausführung des Ostpfeilers ist beendet, die des Westpfeilers ist z. Z. im Gang. Die Absenkung erfolgte auf Vorschlag der ausführenden Firma nach dem ihr patentierten Verfahren der Schrägabsenkung, das auch hier seine in die Augen fallenden Vorteile bot.

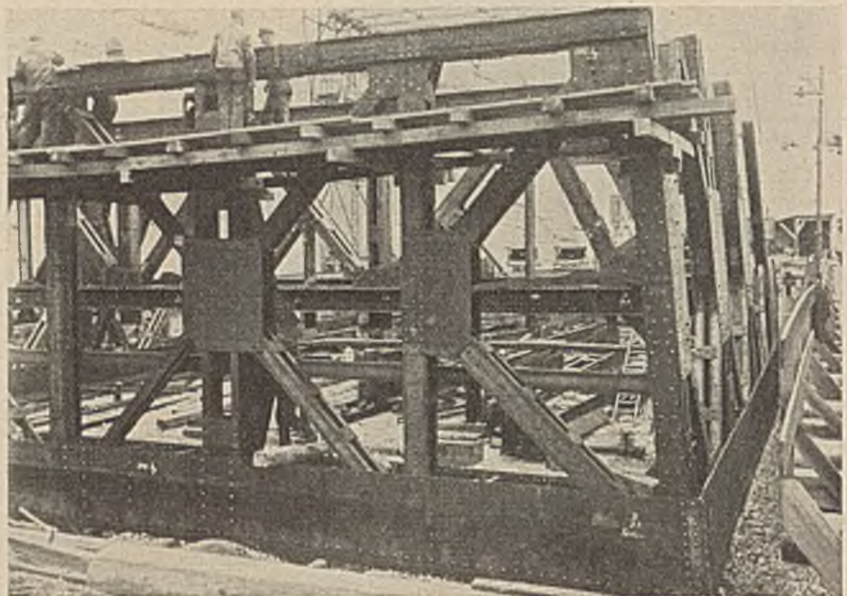


Abb. 3. Einzelheiten der Senkkastenkonstruktion.

Es sind ganz erhebliche Lasten auf den Untergrund zu übertragen, die beim Ostpfeiler eine Grundfläche des Senkkastens von 17×32 m, also 544 m² bedingen.

Abb. 2 zeigt die konstruktive Gesamtanordnung, die für die angenommene Lastübertragung bestimmend war. Das Prinzip war, das Eigengewicht des Senkkastens, bevor der Beton abgebunden hat, durch die Eisenkonstruktion aufzunehmen, die dann später als Eiseneinlage der Verbundkonstruktion zur Wirkung kommt und in Verbindung mit zusätzlichen Rundeiseneinlagen die Zugspannungen bei den verschiedenen der Berechnung zugrunde gelegten Belastungsfällen aufzunehmen hat. Die Belastungs- und damit Beanspruchungsverhältnisse bei solchen Senkkastenkonstruktionen sind sehr mannigfaltig und z. T. verwickelt. Man ist auf Annahmen angewiesen, die um so ungünstiger gewählt werden müssen, je bedeutungsvoller das Bauwerk ist, dessen Sicherheit verbürgt werden muß. Im vorliegenden Fall wurden folgende Belastungszustände untersucht.

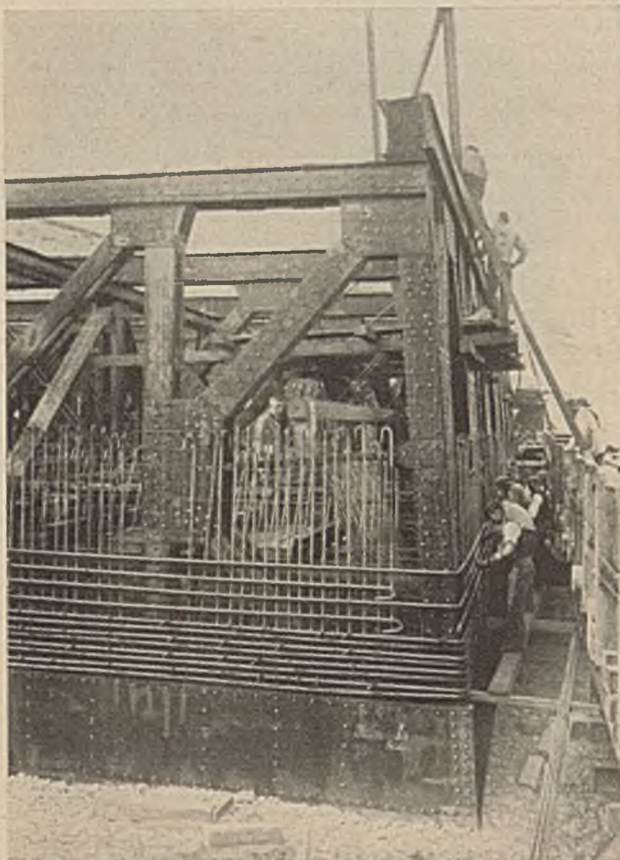


Abb. 4. Einzelheiten der Senkkastenkonstruktion.

1. Der Senkkasten ist fertig aufgebaut und rund 6 m über der Schneide betoniert. Das Gewicht der Schalung, die an dem Eisengerippe aufgehängt ist, und des Betons ist von der

Eisenkonstruktion aufzunehmen. Die Lastübertragung geht durch die Deckenträger zunächst auf die Querbinder, die ihre Lasten auf Längs- und Stirnbinder abgeben. Auf die Querbinder wirkende Horizontalkräfte (Erddrücke gegen die schräge Innenwand infolge Einsinkens des Kastens in den Boden unter dem Eigengewicht) nehmen die Querbinder als Steifrahmen auf.

2. Der Senkkasten ist 4 m in den Boden eingedrungen, während weitere 3,5 m aufsteigendes Mauerwerk aufbetoniert sind. Dem Gewicht wirken entgegen der Auftrieb und Bodenreibung, die der Erddruck auf die Wände erzeugt. Weiter wird angenommen, daß die Druckluft schnell abgeblasen wird, wodurch der Auftrieb entfällt und der Wasserdruck von außen so lange ohne Gegendruck von innen bleibt, bis der Arbeitsraum sich mit Wasser gefüllt hat. Auch der Fall wurde betrachtet, daß der Grundwasserstand bis auf Unterkante der Schneide absinkt.

Im Belastungszustand 2 hat der Beton bereits abgebunden, er kann also zum Tragen mit herangezogen werden. Man hat es daher bezüglich der Querbinder mit einer Eisenbetonkonstruktion von 3,8 m Höhe und 1 m Breite nach Art der Melan-Träger zu tun.

3. Der Senkkasten ist bis zur tiefsten Ordinate abgesenkt. Auf die Wände der Arbeitskammer wirken von außen Erddruck und Wasserdruck, von innen Luftdruck. Als außergewöhnlich ungünstig wird angenommen, daß der Luftdruck sich plötzlich um 10 m Wassersäule verringert.

Bei der Untersuchung im einzelnen wurde noch unterschieden, ob der Senkkasten auf seinem ganzen Umfange mit der Schneide aufliegt oder nur soweit, daß die Längswände auf 10 m frei liegen.

Die zulässigen Beanspruchungen wurden für Stahl St. 37 im Fall 1 zu 1600 kg/cm², in den Fällen 2 und 3 normal gleichfalls = 1600 kg/cm² und außergewöhnlich = 1900 kg/cm², für Beton normal = 40 kg/cm² und außergewöhnlich = 50 kg/cm² angenommen.

Die Ermittlung der auftretenden Kräfte ist in üblicher Weise rechnerisch und graphisch, z. T. unter Zuhilfenahme von Einflußlinien durchgeführt. Die Querschnittsausbildung ergab teilweise ziemlich erhebliche Abmessungen, die denen einer größeren Eisenbahnbrücke nicht nachstehen. Abb. 3 und 4 läßt dies erkennen. Anschlüsse, Stöße, Bindungen und Verbände sind

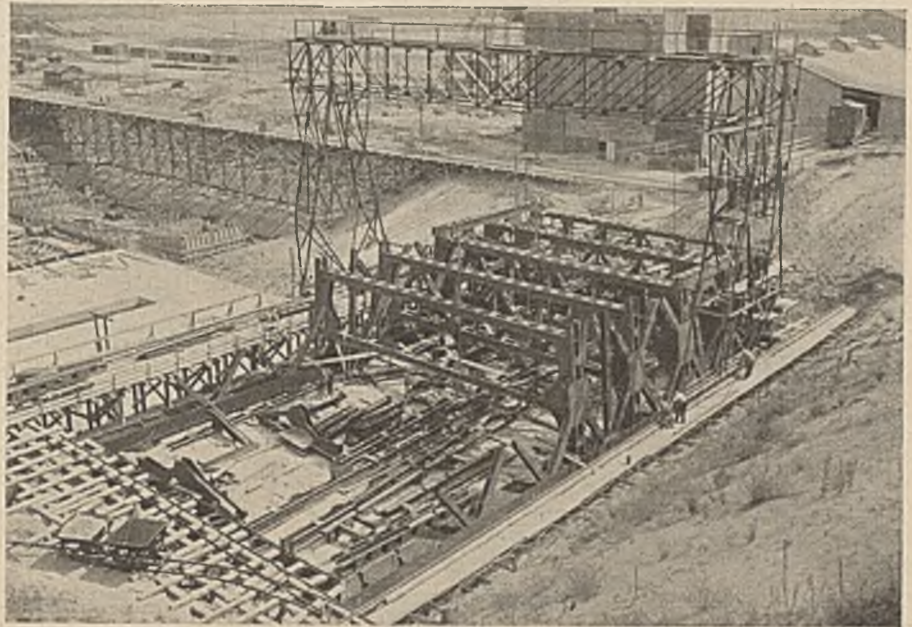


Abb. 5. Senkkasten im Aufbau.

nach den im Eisenbrückenbau geltenden Grundsätzen ausgebildet.

Das Gesamtgewicht der genieteten Eisenkonstruktion beträgt 260 t. Die Montage erfolgte mit Hilfe eines über den Kasten hinwegreichenden Kranes von 24 m Stützweite, mit dem später auch die Bodenförderung und Betonierung vorgenommen wurde. Abb. 5 zeigt den Senkkasten im Aufbau.

Mit 544 m² Grundfläche stellt der Senkkasten eine der größten bisher in Deutschland bewirkten Ausführungen dar.

EINE ENTWURFSFORMEL FÜR STÜTZMAUERN.

Von Privatdozent Dr.-Ing. P. Christiani, Aachen.

Übersicht. Beim Entwurf von Stützmauern wird insofern umständlich vorgegangen, als man zunächst Größe, Richtung und Angriffsstelle des Erddruckes bestimmt und dann erst durch mehrfaches Versuchen mit verschiedenen Mauerformen und Mauergewichten Größe, Richtung und Angriffsstelle der Mittelkraft auf der Sohle findet, wonach dann schließlich die zweckmäßige Sohlenbreite und Mauerform angenommen werden. Dieses Vorgehen soll durch einmaliges Einsetzen in eine Entwurfsformel ersetzt werden, durch die sofort die richtige Sohlenbreite und ein guter Anhalt für die zweckmäßige Mauerform gegeben werden.

Die folgende Entwurfsformel liefert zunächst die Sohlenbreite b der Mauer. Die weitere Form der Mauer ergibt sich dann zwangläufig durch Abtragen von $^1/_5$ h vom Punkte 1 und 2 nach rechts zu den Punkten 3 und 4. Die Entfernung 3 2 = a stellt dann auch die vorläufige Kronenbreite 5 6 dar, die senkrecht darüber liegt. Hiernach hat die Luftseite der Mauer 1 5 eine Neigung von 5 : 1. Die Rückwand wird bestimmt durch Festlegung des mittleren Drittels in senkrechter Richtung, nach oben ausgehend vom Punkte 7, dem unteren Drittelpunkt der Linie 6 4.

Kleine Abweichungen, z. B. Verlegung des Punktes 6 nach 5 hin zur Verkleinerung der Kronenbreite und eine zweckmäßige

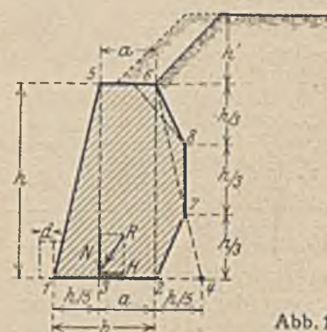


Abb. 1.

Ausbildung am Punkte 1 in der gestrichelt angedeuteten Weise sind aus praktischen Gründen vielfach angebracht, ändern aber nichts am Gebrauchswert der Formel. Da man weiß, daß die Formel gerade diejenige Größe der Bodenfuge ergibt, bei der die Stützlinie durch den nach der Luftseite hin liegenden Kernpunkt geht, ist es für den Entwerfenden leicht möglich, nach der sicheren oder unsicheren Seite hin nach Gefühl etwas von diesem Maße abzuweichen. Außerdem erlauben die unten mitgeteilten Formeln für die größte Bodenpressung und für die Neigung von R gegen die Sohle eine rasche Nachprüfung, daß die Mauer in jeder Hinsicht die Bedingungen der Standsicherheit erfüllt.

Die Breite b muß sein, wenn mit δ der Reibungswinkel zwischen Erde und Wand und mit ϱ der natürliche Böschungswinkel bezeichnet wird:

(a) $$b = h\left[\sqrt{0{,}09 + c^2 + c\left(0{,}2 + \frac{3n+1}{2n+1}\cot\delta\right)} - (c + 0{,}3)\right]$$

worin:
$$c = \mu\,(2n+1)\sin\delta$$
$$\mu = \frac{\gamma_e}{2}\,\mathrm{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varrho}{2}\right)$$
$$n = \frac{h'}{h}.$$

Wählt man aus Sicherheitsgründen $\delta = 0$, so gilt:

(b) $$b = h\left[\sqrt{0{,}09 + \mu\,(3n+1)} - 0{,}3\right]$$

Wird außerdem $h' = 0$, so gilt

(c) $$b = h\left[\sqrt{0{,}09 + \mu} - 0{,}3\right]$$

Die größte Bodenpressung ergibt sich dann zu

(d) $$\sigma_1 = \frac{2h}{b}\,(2b + ch)$$

Erscheint die sich hiernach ergebende Beanspruchung zu groß, so kann sie durch Verbreiterung um ein Maß d verringert werden zu

(e) $$\sigma_1 = \frac{b-d}{(b+d)^2}\,2h\,(2b + ch)$$

In beiden Fällen ist die Neigung der Mittelkraft R gegen die Sohle, die im allgemeinen den Wert

$$\frac{H}{N} \leq 0{,}3 \text{ bis } 0{,}4$$

einhalten soll, nachzuprüfen mit der Formel

(f) $$\frac{H}{N} = \frac{ch\cot\delta}{2b + ch}$$

Mit $\delta = 0$ vereinfachen sich die Formeln (d) bis (f) zu

(d') $$\sigma_1 = 4h$$

(e') $$\sigma_1 = \frac{4hb\,(b-d)}{(b+d)^2}$$

(f') $$\frac{H}{N} = \frac{\mu h\,(2n+1)}{2b}$$

oder mit der Abkürzung μ für die physikalische Konstante der Bodenart

(1) $$\mu = \frac{\gamma_e}{2}\,\mathrm{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varrho}{2}\right)$$

(2) $$E = \mu\,(h^2 + 2hh')$$

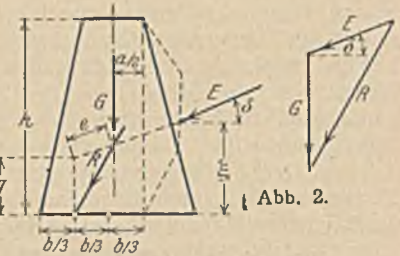


Abb. 2.

Das Gewicht der Mauer beträgt, wenn das Raumgewicht mit 2,0 t/m³ eingeführt wird,

(3) $$G = 2ah + \frac{2}{5}h^2.$$

Die Größe von b soll durch die Forderung bestimmt werden, daß die Stützlinie in der Bodenfuge gerade durch den Kernpunkt geht. Wegen der Ähnlichkeit ist daher:

(4) $$\frac{e}{g} = \frac{E}{G}$$

hierin ist:

(5) $$\begin{cases} e = \dfrac{1}{\cos\delta}\left(\dfrac{2}{3}b - \dfrac{a}{2}\right) = \dfrac{1}{\cos\delta}\left(\dfrac{a}{6} + \dfrac{2}{15}h\right) \\ g = \xi - \mathrm{tg}\,\delta\left(\dfrac{a}{2} + \dfrac{2}{15}h + e\cos\delta\right) = \xi - \mathrm{tg}\,\delta\,(5a + 2h)\,\dfrac{2}{15}. \end{cases}$$

ξ ist der Abstand des Schwerpunktes des Erddrucktrapezes von der Bodenfuge.

$$\xi = \frac{h}{3}\cdot\frac{h + 3h'}{h + 2h'}$$

folglich:

(6) $$g = \frac{h}{3}\cdot\frac{h+3h'}{h+2h'} - \frac{2}{15}\,(5a + 2h)\,\mathrm{tg}\,\delta.$$

Einsetzung von (1), (3), (5) und (6) in (4) liefert:

$$\frac{\dfrac{1}{\cos\delta}\left(\dfrac{a}{6} + \dfrac{2}{15}h\right)}{\dfrac{h}{3}\cdot\dfrac{h+3h'}{h+2h'} - \dfrac{2}{15}(5a+2h)\,\mathrm{tg}\,\delta} = \frac{\mu\,(h^2 + 2hh')}{2ah + \dfrac{2}{5}h^2},$$

woraus sich folgende Bestimmungsgleichung ergibt, wenn $n = \frac{h'}{h}$ eingeführt wird:

$$\left(\frac{a}{6} + \frac{2}{15}h\right)\left(2ah + \frac{2}{5}h^2\right) + \frac{2}{15}\,\mu\sin\delta\,(5a + 2h)\,(h^2 + 2hh')$$
$$= \frac{h}{3}\cdot\frac{h+3h'}{h+2h'}\,(h^2 + 2hh')\,\mu\cos\delta$$

$$a^2 + ah\left[1 + 2\mu\,(2n+1)\sin\delta\right]$$
$$- h^2\mu\left[(3n+1)\cos\delta - 0{,}8\,(2n+1)\sin\delta - \frac{0{,}16}{\mu}\right] = 0$$

$$a = -\frac{h}{2}\left[1 + 2\mu\,(2n+1)\sin\delta\right] + \sqrt{\frac{h^2}{4}\left[1 + 2\mu\,(2n+1)\sin\delta\right]^2 + h^2\mu\left[(3n+1)\cos\delta - 0{,}8\,(2n+1)\sin\delta - \frac{0{,}16}{\mu}\right]}$$

Herleitung der Formeln.

Die folgenden Untersuchungen erstrecken sich auf eine Mauertiefe von 1 m. Eine Mauer von der Querschnittsform 1 2 7 8 6 5 stimmt bzgl. des Gewichtes und der Lage des Schwerpunktes mit guter Genauigkeit mit der Mauer 1 4 6 5 überein. Die Größe des Gesamterddruckes kann gleich dem Erddruck auf eine senkrechte Fläche von der Höhe h gesetzt werden; er beträgt also, wenn der Einfluß des Reibungswinkels δ zwischen Erde und Wand auf die Größe des Erddruckes vernachlässigt wird:

$$E = \frac{\gamma_e}{2}\,h^2\,\mathrm{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varrho}{2}\right) + \gamma_e\,h\,h'\,\mathrm{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varrho}{2}\right)$$

mit $a = b - 0{,}2\,h$ und der Abkürzung $c = \mu\,(2n+1)\sin\delta$

(a) $$b = h\left[\sqrt{0{,}09 + c^2 + c\left(0{,}2 + \frac{3n+1}{2n+1}\cot\delta\right)} - (c + 0{,}3)\right]$$

Wird die hiermit errechnete Breite ausgeführt, so ergibt sich die größte Bodenpressung, die am Punkte 1 auftritt, zu

(7) $$\sigma_1 = \frac{2N}{b}.$$

Bei Verbreiterung um das Maß d beträgt die Spannung

(8) $$\sigma_1 = \frac{6N\eta_1}{(b+d)^2}$$

hierin ist

$$N = G + E \sin\delta$$

$$G = 2\,a\,h + \frac{2}{5}\,h^2 = 2\left(b - \frac{h}{5}\right)h + \frac{2}{5}\,h^2 = 2\,b\,h$$

$$E = \mu\,(h^2 + 2\,h\,h') = \mu\,h^2\,(1 + 2\,n) = \frac{c\,h^2}{\sin\delta}$$

$$(9) \qquad N = 2\,b\,h + c\,h^2 = h\,(2\,b + c\,h)\,.$$

Nach Abb. 3 ist

$$(10) \qquad \eta_1 = \frac{1}{3}\,(b - d)$$

Die Einführung von (9) und (10) in die Gleichungen (7) und (8) liefert die früher mitgeteilten Formeln (d) und (e).

Die Neigung der Mittelkraft R (Abb. 1) gegen die Sohle ergibt sich durch Einsetzen der für H und N schon oben gefundenen Beziehungen:

$$\frac{H}{N} = \frac{E\cos\delta}{G + E\sin\delta} = \frac{\frac{c\,h^2}{\sin\delta}\cdot\cos\delta}{h\,(2\,b + c\,h)} = \frac{c\,h\operatorname{cotg}\delta}{2\,b + c\,h}$$

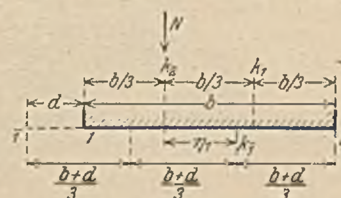


Abb. 3.

Der Gebrauch der hergeleiteten Formeln kann durch Benutzung der beigegebenen Tafel erleichtert werden.

Erdart		$\frac{\gamma_e}{2}$	ϱ	$tg^2\left(45^\circ - \frac{\varrho}{2}\right)$	μ	$\delta = \frac{1}{2}\varrho \div \frac{3}{4}\varrho$	$\sin\delta$ $\left(\text{für } \delta = \frac{1}{2}\varrho \div \frac{3}{4}\varrho\right)$	$\operatorname{ctg}\delta$ $\left(\text{für } \delta = \frac{1}{2}\varrho \div \frac{3}{4}\varrho\right)$	$\mu\sin\delta$ $\left(\text{für } \delta = \frac{1}{2}\varrho \div \frac{3}{4}\varrho\right)$
Dammerde	trocken	0,7	35	0,27	0,19	18 ÷ 26	0,31 ÷ 0,44	3,08 ÷ 2,05	0,059 ÷ 0,084
	bis								
	naß.	0,9	27	0,37	0,33	14 ÷ 20	0,24 ÷ 0,34	4,01 ÷ 2,75	0,079 ÷ 0,112
Sand	trocken	0,8	33	0,30	0,24	17 ÷ 25	0,29 ÷ 0,42	3,27 ÷ 2,14	0,070 ÷ 0,101
	bis								
	naß.	1,0	25	0,40	0,40	13 ÷ 19	0,22 ÷ 0,33	4,33 ÷ 2,90	0,088 ÷ 0,132
Lehm	trocken	0,75	40	0,22	0,17	20 ÷ 30	0,34 ÷ 0,5	2,75 ÷ 1,73	0,058 ÷ 0,085
u.	bis								
Ton	naß.	1	20	0,49	0,49	10 ÷ 15	0,17 ÷ 0,26	5,67 ÷ 3,73	0,083 ÷ 0,127
Kies		0,9	40	0,22	0,20	20 ÷ 30	0,34 ÷ 0,5	2,75 ÷ 1,73	0,068 ÷ 0,100
Geröll			20	0,45	0,40	10 ÷ 15	0,17 ÷ 0,26	5,67 ÷ 3,73	0,068 ÷ 0,104

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Lehren aus dem Stegbrückenunglück bei Koblenz.

Von Dipl.-Ing. K. Lautmann,

Beratendem Ingenieur für Bauwesen, Koblenz.

Wer am 22. Juli d. J. den großen Befreiungstag der Rheinlande in Koblenz nicht miterlebt hat, kann sich kaum ein Bild von den Menschenmassen machen, die an diesem Tage in unserer Stadt zusammenströmten. Ein endloses und lebensgefährliches Geschiebe von Menschen drängte gegen Mitternacht vom gegenüberliegenden Moselufer nach der Stadt bzw. nach dem Vorort Lützel.

Die Abbildungen lassen erkennen, wie sich der Zu- und Abgang auf der Brücke abspielte. Nach zahlreichen Besichtigungen und genauen Erkundigungen handelt es sich um mehrere Ursachen, die den Einsturz oder besser gesagt das Abgleiten der Auflagerrollen von den Uferpfeilern bewerkstelligten. Der statische Nachweis über das Verhalten des Eigengewichtes und der Menschenlast gegenüber den Auflagerreaktionen hat folgendes ergeben:

1. Das Menschengedränge erzeugte bei 0,4 t/m² eine Last von 18,40 t zuzüglich 50 % Stoßzuschlag für bewegliche Konstruktion.

2. Die Berechnung des Eigengewichtes ergab für das Mittelfeld 2,66 t, für die zwei Landfelder je 1,33 t. Dazu kommen noch für die gesamte Aufbaukonstruktion (Pfosten, Schrägenverband, Windenständer, Winden, Seilzüge und zwei Gegengewichte) 3,46 t, für die eigentliche Tragkonstruktion 2,4 t. Es ergibt sich somit ein Gesamtgewicht von 11,18 t.

3. Menschengedränge (ohne Stoßzuschlag) + Eigengewicht ergeben also 29,58 t; davon nehmen die Auflager rd. 6,93 t auf, so daß als reine Brückenlast 22,65 t verbleiben.

4. Demgegenüber ergibt sich die Tragkraft der Schwimmer infolge Auftriebes zu 27,2 t.

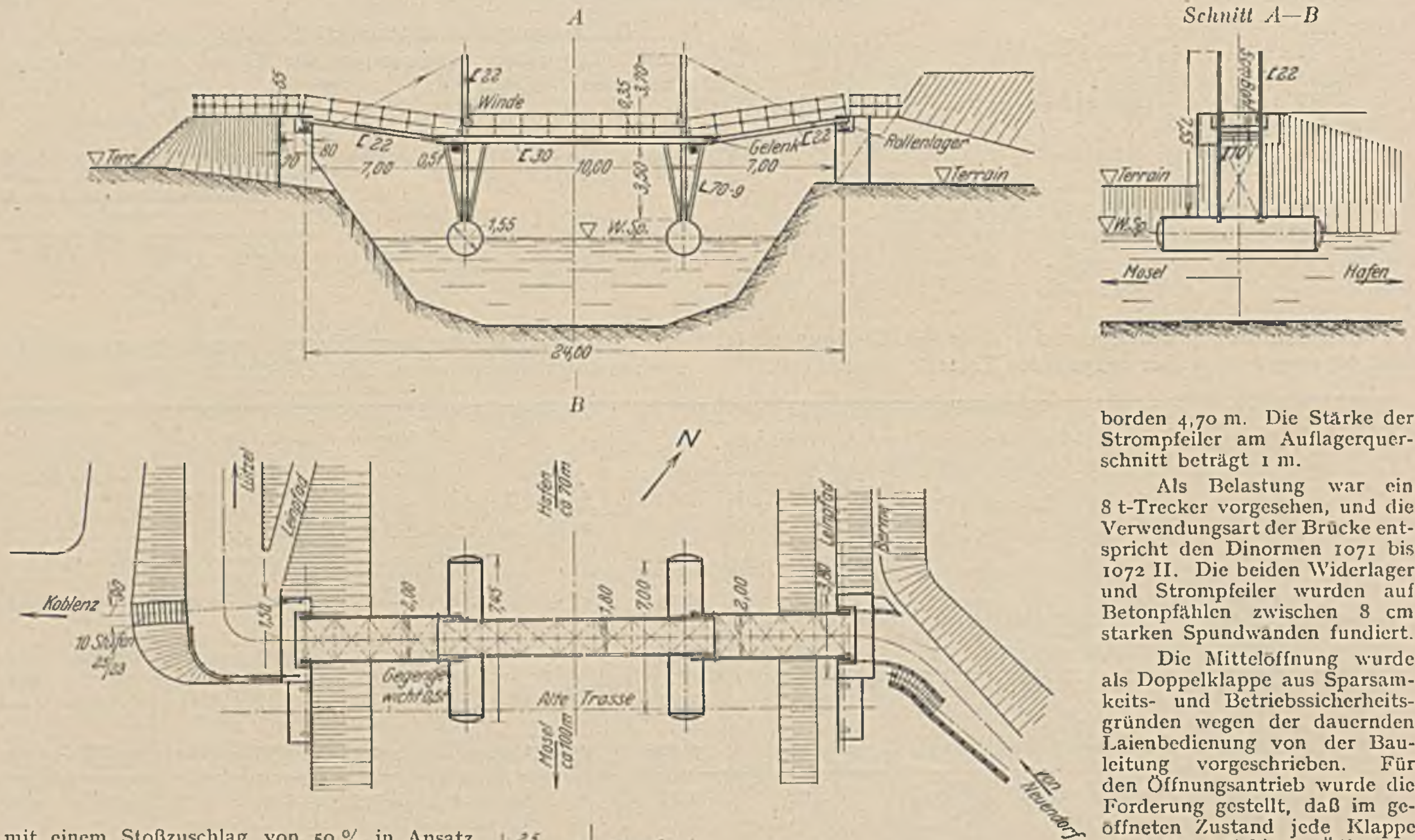
Die Endzahlen unter 3. und 4. weisen eine Differenz von 4,55 t auf, die als Sicherheitsgrad für die Standfestigkeit des Steges anzusprechen ist. In dieser Zahl sind etwaige Wind- und Welleneinflüsse nicht berücksichtigt, die den Sicherheitsgrad nur herunterdrücken würden. Besonders wichtig ist jedoch, daß die Annahme für Menschengedränge mit 0,4 t pro m² für ein Geschiebe und für etwaige Stöße nicht ausreichend genug ist. Sowohl anormales Gedränge als auch ein Stoß aus der Zugangsrichtung sind tatsächlich vorhanden gewesen. Bei Lastenausgleich berechnet sich die maximale Menschenlast zu 0,54 t/m², was einem Sicherheitszuschlag von 35% entspricht.

Am Zugang rechts, siehe Abbildung, sind zwei weitere Ursachen festzustellen. Die Trasse des Landweges verläuft sehr spitzwinklig zur Uferlinie. Es muß hieraus gefolgert werden, daß durch den vorerwähnten Stoß am Rollenlager eine Kraftkomponente in Richtung der Hafeneinfahrt auftrat, die ein Verdrehen bzw. Kippen des Steges nach Norden hervorrief. Augenzeugen berichten, daß der Steg sich nach „hinten" überschlagen habe.

Ferner ist, wenn auch sekundärer Art, ein Nachteil darin zu suchen, daß die Landfelder eine größere Breite als das Mittelfeld aufweisen. Die von hier vorströmende Menschenmasse muß sich ja nach der Mitte zu verdichten und muß eine Überbelastung herbeiführen. Wäre der Steg an den Landauflagern nicht abgerutscht, dann wäre doch ein Nachgeben der Mittelfeldgeländer stark zu befürchten gewesen.

Auf der linken Uferseite zeigt sich ebenfalls ein ungewöhnlicher Umstand, der sich für die Abwicklung des Menschenverkehrs über den Steg als hemmend erwies. Die zehnstufige Pfeilertreppe hat eine Breite von 0,90 m mit Stufen von 0,25 m Höhe und 0,23 m Auftritt. Nicht genug mit diesen knappen Maßen, liegt die Treppenachse 1,50 m aus der Stegachse heraus, wonach eine Menschenmasse offenbar ins Stocken geraten muß. Der nach Norden abzweigende Weg hat einen Teil Menschen aufgenommen, aber für die Störung und das Anwachsen des Gedränges war eine weitere Ursache gegeben.

Als wichtigste Ursache muß die knapp bemessene, unverankerte Rollenauflagerung angesprochen werden. Auf jeder Seite sind zwei Auflagerplatten, vgl. Abbildung, vorhanden. Beschädigungen an den Platten selbst oder an den Bolzen sind nicht zu erkennen, ein Zeichen dafür, daß die Lagerrollen widerstandslos abgeglitten sind. Ein Aufhalten der Lagerrollen bei der vorhandenen Plattenausbildung und Überbelastung hätte ein Zerreißen der Stegbrückenkonstruktion zur Folge gehabt: entweder wären die Gelenke über den Schwimmern oder die Auflagerteile landseitig abgerissen. Man wird sich fragen, gibt es denn hier keine bessere Lösung? Abgesehen davon, daß jede im Verkehr stehende Stegbrücke hinreichende Beleuchtung haben sollte, muß in Zukunft für schwimmende Auflager mit genügender Sicherheit gerechnet werden. Die Nutzlast für Brücken muß in solchen Fällen



mit einem Stoßzuschlag von 50 % in Ansatz gebracht werden, das wäre im vorliegenden Falle $1{,}5 \cdot 0{,}4 = 0{,}6$ t/m². Ferner würde für den zulässigen Auftrieb als Auflagerreaktion mit zweifacher Sicherheit zu rechnen sein:

$$A_{zul} = 0{,}5 \text{ t/m}^2.$$

Die Brückenbreite ist bei schwimmenden Auflagern gleichmäßig durchzuführen. Handelt es sich, wie im vorliegenden Falle, um untergeordnete Stegbrücken, so ist an den beiden Zugängen irgendein Hemmnis anzubringen. Die Reichsbahn bedient sich an schienengleichen, unbewachten Übergängen der Sperrkreuze und dergleichen mehr. Durch derartige Maßnahmen werden auch Stöße in ihren Wirkungen sehr herabgemindert. Wenn man weiterhin schon Treppen anordnet, dann sollen sie auch gut begehbar sein.

Die Auflagerrollen an den Uferpfeilern müssen unter allen Umständen gegen Abgleiten gesichert werden. Bei dem Durchkonstruieren des Brückensystems ist auch jede vorkommende Lage zu untersuchen, sei es bei Hoch- oder Niedrigwasser, sei es bei Eisbildung, Wellenschlag und untergetauchten Schwimmern. So kleine Auflagerplatten hätten auf diese Art und Weise in beengten Auflagernischen nicht vorgesehen werden dürfen; denn der Brückensteg als solcher hätte die Überbelastung ausgehalten, wenn die Landauflager nicht abgeglitten wären. Ob man nun künftighin auch gegen seitlich wirkende Kräfte an den Auflagerplatten Sicherungen zu treffen hat, muß von Fall zu Fall entschieden werden. Das Herausspringen der Rollen, gleich nach welcher Seite, muß vermieden werden, selbst für den Fall, daß die Brückenkonstruktion Verdrehungsspannungen aufzunehmen hätte.

Der Bau zweier kleiner Klappbrücken in Ostpreußen.

Von Dipl.-Ing. R. Hoffmann, Porta i. W.

In Ostpreußen wurden im Gebiete der Memel-Gilge-Niederung in den letzten Jahren große Notstandsarbeiten auf dem Gebiete des Meliorationswesens vorgenommen und im Zusammenhange der Erstellung schiffbarer großer Abzugskanäle wurden die beiden nachstehend beschriebenen Klappbrücken ausgeführt.

Die Abb. 1 zeigt die Klappbrücke über die Parwe bei Kupstienen, ausgeführt im Jahre 1927 für den Deichverband Wilhelmsbruch (Bauleitung Regierungsbaumeister Rieder) im Regierungsbezirk Gumbinnen.

Die Abmessungen der Brücke betragen 21,20 m l. W. zwischen den beiden Landwiderlagern. Hiervon entfielen auf die beiden Landöffnungen, die durch ein Plattenbalkentragwerk überbrückt sind, je 6,50 m, auf die Mittelöffnung 8,20 m. Die Breite der Brücke zwischen den Geländern beträgt 5,50 m, zwischen den Schrammborden 4,70 m. Die Stärke der Strompfeiler am Auflagerquerschnitt beträgt 1 m.

Als Belastung war ein 8 t-Trecker vorgesehen, und die Verwendungsart der Brücke entspricht den Dinormen 1071 bis 1072 II. Die beiden Widerlager und Strompfeiler wurden auf Betonpfählen zwischen 8 cm starken Spundwanden fundiert.

Die Mittelöffnung wurde als Doppelklappe aus Sparsamkeits- und Betriebssicherheitsgründen wegen der dauernden Laienbedienung von der Bauleitung vorgeschrieben. Für den Öffnungsantrieb wurde die Forderung gestellt, daß im geöffneten Zustand jede Klappe in jeder beliebigen Öffnungslage eingespannt bleiben sollte, um gegen die starken Westwinde gesichert zu sein.

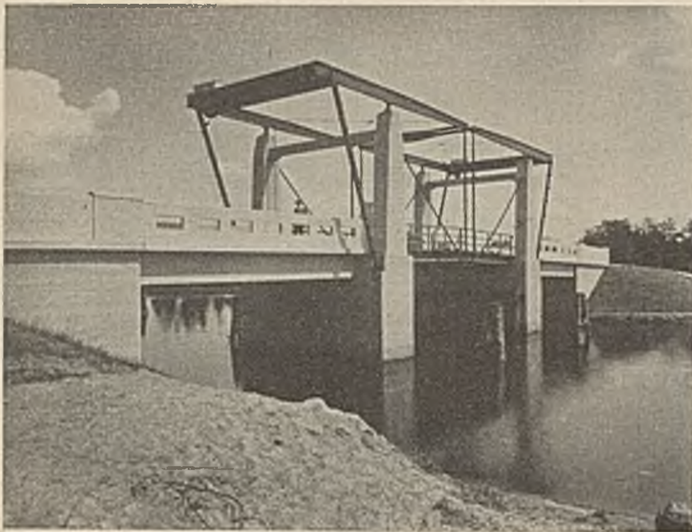
Wie aus Abb. 1 hervorgeht, nimmt das Eisenbetonportal die Öffnungsvorrichtung auf. Die üblichen Wagebalken, die in diesem speziellen Falle als autogen ausgespitzte Träger ausgebildet sind, sind einerseits mit der beweglichen Klappe durch eine starre Pendelstütze, anderseits durch einen am Fuß des Portalpfeilers befindlichen gelenkigen Triebstock verbunden.



Abb. 1. Klappbrücke über die Parwe bei Kupstienen.

Unter dem Klappengegengewichtskasten, welcher mit Eisenbeton und Schrott ausfüllbar ist, wurde eine durchgehende Welle mit je einem Ritzel ober- und unterstrom angeordnet. Auf derselben Welle wurde ein Differential mit Kettenhandzug eingebaut, so daß 1 Mann die Klappe bequem öffnen und in jeder Stellung halten kann. Eine Schließvorrichtung am Triebstock ermöglicht die unbewegliche Einspannung des Kettenhandzuges.

Zur Sicherung der beiden Klappen wurden Halteketten, die in den Mittelpfeilern befestigt wurden, angeordnet. Diese Ketten bilden


Abb. 2. Klappbrücke über den Nemonienfluß bei Alt-Heidlauken.

tatsächlich nur eine Sicherung, da beim Schließen der Klappen die Spreizung wirksam wird.

Bei der Untersuchung der statischen Verhältnisse wurde einmalig die Spreizung ohne Hinzuziehung der Halteketten, zum andern die Halteketten und Eisenbetonpfeiler auch für sich allein gerechnet. Das Gegengewicht, d. h. die annähernde Aufhebung des Eisengewichtes, wurde nicht berücksichtigt.

Eine ähnliche Ausführung zeigt die Abb. 2, die Brücke über den schiffbaren Nemonienfluß bei Alt-Heidlauken, Ausführungsjahr 1929. Die Bauherrschaft vertrat Reg.-Baurat Kosak des Preuß. Kulturbauamtes Tilsit.

Für die Berechnung wurden die Belastungsannahmen der Brückenklasse II des Normenblattes „DIN 1972" zugrunde gelegt. Infolge der stärkeren Beanspruchung wurde ein elektrischer Öffnungsantrieb neben einem Reserve-Handantrieb vorgesehen. Die elektrische Anlage enthält neben dem Ablösungsmagneten für den Endpunkt des Öffnens und des Schließens, welcher auf dem Triebstock angeordnet ist, noch einen Bremslüftungsmagneten, welcher durch Ausschalten des Stromes die beweglichen Klappen starr in jeder geforderten Lage hält.

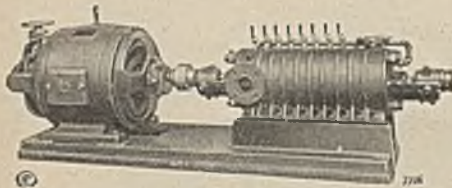
Die beiden Massivbrücken erhielten des besseren Aussehens halber ein einfaches Eisenbetongeländer. Außerdem wurden alle sichtbaren Teile der Brücke mit einem schwarzweißen Vorsatzbeton, der steinmetzmäßig bearbeitet wurde, versehen.

Die Projektierung und Ausführung der Brücken erfolgte durch die ostpreußische Firma F. Bludau, Königsberg i. Pr.

MITTEILUNGEN AUS DER INDUSTRIE.
(OHNE VERANTWORTUNG DER SCHRIFTLEITUNG).

Warum Kreiselpumpen?

Die Maschinenfabrik Eßlingen baut Pumpenanlagen für alle Zwecke seit mehr als 70 Jahren. Für die Förderung größerer Flüssigkeitsmengen und für die Bewältigung größerer Förderhöhen kommen heute in der Hauptsache nur noch Kolben- oder Kreiselpumpen in Betracht. Die ersteren zeichnen sich durch höheren Wirkungsgrad aus. Dafür besitzen die Kreiselpumpen so wesentliche Vorzüge, daß sie die Kolbenpumpen immer mehr verdrängen.


Abb. 1.

Die niedrigeren Anschaffungskosten von Kreiselpumpen, der geringe Platzbedarf sowie die einfache Übertragung der Antriebskraft von den normalerweise billigeren schnellaufenden Kraftmaschinen (in neuerer Zeit Elektromotoren und Dampfturbinen) auf die Pumpenwelle, d. h. die unmittelbare Kupplung, hat den Kreiselpumpen die größere Verbreitung gegenüber den Kolbenpumpen verschafft.

Die Übersetzungsgetriebe, die teuer sind, den Wirkungsgrad herabsetzen und schließlich auch als Störungsquellen zu betrachten sind, werden hier vermieden. Die unmittelbare Kupplung bei den Kreiselpumpen ist besonders bei großen Förderhöhen von Einfluß, da hier größere Drehzahlen verlangt werden. Die ununterbrochene Förderung von Flüssigkeiten durch Kreiselpumpen ist der Verwendung von Kolbenpumpen unbedingt vorzuziehen, da hier Stöße in dem Leitungsnetz vermieden werden; weiterhin werden weder Saug- noch Druckventile und Windkessel benötigt.

Die Kreiselpumpen haben im Gegensatz zu den Kolbenpumpen nur einen allerdings unwesentlichen Nachteil, daß die Fördermenge bei wachsendem Gegendruck abnimmt. Dies macht sich besonders bei geringen Förderhöhen unangenehm bemerkbar und kann in einfacher Weise durch veränderliche Drehzahl der Kraftmaschinen beseitigt werden.

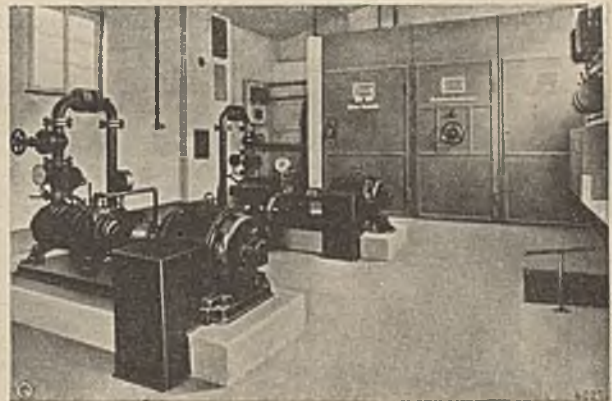
Die Wartungs- und Instandsetzungskosten sind bei Kreiselpumpen wesentlich niedriger. Der geringere Platzbedarf und die kleineren Fundamente drücken auch die Anlagekosten für Gebäude herab.

Der Bau von Kreiselpumpen hat (ähnlich wie der von Kraftmaschinen) in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte gemacht. Besonderes Augenmerk wird heute auf die Verwendungszwecke der Pumpen gelenkt, wo die geforderte Betriebsicherheit durch sorgfältige Wahl der Baustoffe, zweckentsprechende Formgebung (insbesondere vorzügliche Lagerung der Welle) und ausgezeichnete Werkstattarbeit erreicht wird.

Die übersichtliche und leicht zugängliche Bauart der von der Maschinenfabrik Eßlingen gebauten Pumpenanlagen geht aus den nachfolgenden Abbildungen hervor.

Eines der Hauptanwendungsgebiete für Kreiselpumpen sind Frischwasserversorgungsanlagen für Gemeinde- oder Hauswasserbedarf. Die zweite Abbildung stellt eine automatische Pumpwerksanlage mit zwei elektrisch betriebenen Kreiselpumpen dar, die für eine Kleinstadt geliefert wurde.

Abb. 3 zeigt ein größeres vollautomatisches Pumpwerk mit vier durch Elektromotoren angetriebenen Kreiselpumpen, das für eine städtische Wasserversorgungsanlage bestimmt ist.


Abb. 2.

Einen größeren Pumpensatz zeigt Abb. 4, eine fünfstufige Hochdruck-Kreiselpumpe für eine städtische Wasserversorgung, Leistung 350 kW.

Diese Anlagen bewähren sich vorzüglich. Einige von der Maschinenfabrik Eßlingen ausgeführte Pumpenanlagen sind bereits seit mehr als 10 Jahren im Betrieb, ohne daß sich wesentliche Reparaturen als nötig erwiesen haben.

Größere Pumpenanlagen wurden besonders für Bergwerkswasserhaltungen geliefert, wo geringer Platzbedarf und unbedingte Zuverlässigkeit erforderlich sind, die durch unmittelbare Kupplung von Pumpen mit Antriebsmaschinen ermöglicht wird.

Kreiselpumpen mit senkrechter Welle werden als Tiefbrunnen- und Bohrlochpumpen sowie sonstige Abwasserpumpen in allen vorkommenden Abmessungen geliefert. Tiefbrunnenpumpen erfordern eingehende Berücksichtigung der Eigenschaften der Brunnen.

Abb. 5 zeigt eine vierstufige Bohrloch-Kreiselpumpe in halbaxialer Bauart. Die gedrungene Bauart ermöglicht die Verwendung in engen Brunnen, wobei gemauerte Schächte nicht unbedingt erforderlich sind. Die Ergiebigkeit kann durch Verwendung von Tiefbrunnenpumpen erhöht werden, ohne daß Neubohrungen vorgenommen

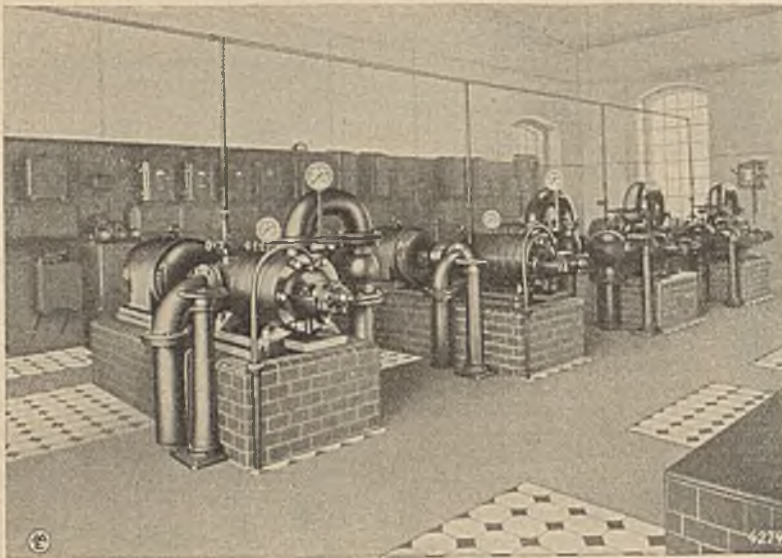


Abb. 3.

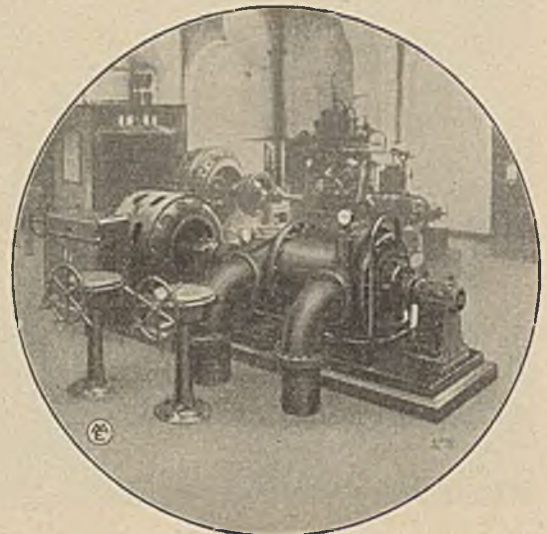


Abb. 4.

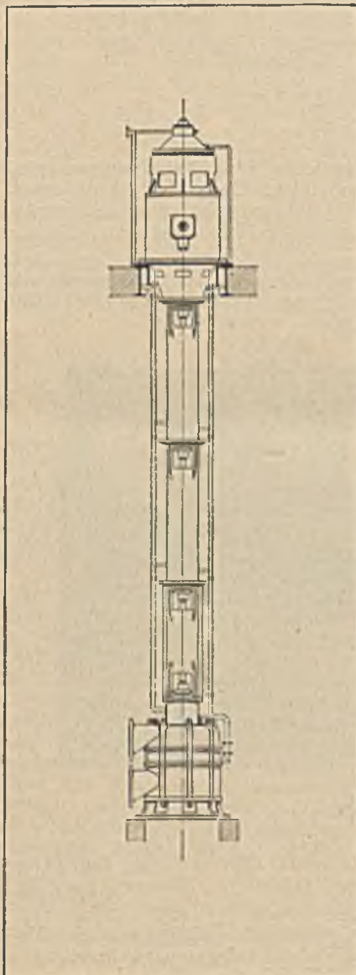


Abb. 5.

werden müssen. Besondere Beachtung ist hier wieder der Lagerung der Welle zu widmen, damit das Eindringen von Sand und der dadurch hervorgerufene erhöhte Verschleiß vermieden wird.

Auch bei Abwasserwerken werden gern Kreiselpumpen mit senkrechter Welle eingebaut, da die Sammelbehälter, in welche die Saugkorbe der Pumpen hineinragen, wesentlich unterhalb der bebauten Oberfläche liegen. Hier wurden Wirkungsgrade von mehr als 85% erzielt.

Die Maschinenfabrik Eßlingen liefert auch Kreiselpumpen für unreine Flüssigkeiten.

Abb. 6 zeigt eine doppelseitige zweistufige Hochdruckkreiselpumpe mit horizontaler Welle für eine Leistung von 450 Sekundenliter bei einer Förderhöhe bis zu 100 m. Diese Pumpe wird für Baggerarbeiten verwendet und ist vorzüglich geeignet für die Förderung von sandigem und schlammhaltigem Wasser. Der Verschleiß ist trotz der starken Beanspruchungen gering.

Zu erwähnen sind noch die Pump-Speicheranlagen, die den Zweck haben, die stark schwankenden Belastungen bei den Elektrizitätswerken dadurch auszugleichen, daß der billige Abfallstrom, der während der Nacht erzeugt wird, zum Heben von Wasser in einen Hochbehälter verwendet wird. Auf diese Weise wird elektrische Energie gewonnen, die zur Bewältigung der Spitzenbelastungen dient.

In Dampfkraftanlagen finden Hochdruckkreiselpumpen nach Art der Abb. 1 als Kesselspeisepumpen vielseitige Verwendung. Auf diesem Gebiet hat die Maschinenfabrik Eßlingen jahrzehntelange Erfahrungen gesammelt. Kondensatpumpen und Kühlwasserpumpen werden gleichfalls mit Vorliebe als Zentrifugalpumpen ausgeführt. Neben den bereits oben geschilderten Vorzügen der Kreiselpumpen im Vergleich mit den Kolbenpumpen bieten sie bei der Kesselspeisung noch Gewähr für reinen Abdampf bei Dampfbetrieb und für die Förderung entgasten Speisewassers, wodurch ein Spucken des Kessels vermieden wird, was bei Heißwasserspeisung sonst nicht immer möglich ist. Die Stopfbüchsen müssen bei der Förderung von Speise-

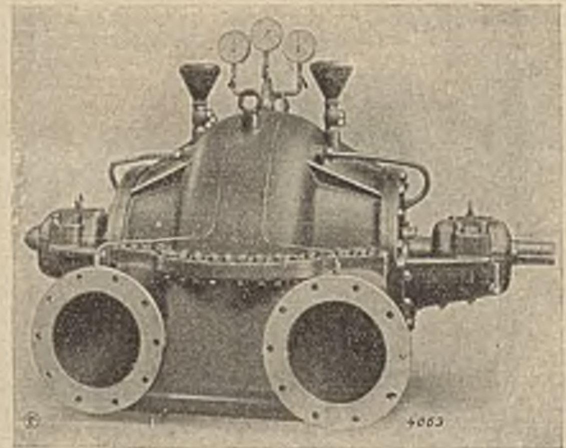


Abb. 6.

wasser mit Temperaturen oberhalb des Siedepunktes besonders sorgfältig durchkonstruiert sein, damit Wärmeverluste und Belästigung des Bedienungspersonals durch austretenden Dampf vermieden werden. Andererseits darf eine erhebliche Abnützung der Welle durch die Packung nicht erfolgen. Gekühlte Stopfbüchsen bewähren sich sehr gut und erhöhen die Betriebsicherheit.

Außer Hochdruckkreiselpumpen liefert die Maschinenfabrik Eßlingen auch Niederdruckkreiselpumpen, die in allen Industriezweigen ausgedehntere Verwendung finden als Kolbenpumpen und in bezug auf Zuverlässigkeit und Lebensdauer allen Forderungen entsprechen.

VERSCHIEDENE MITTEILUNGEN.

Neubearbeitung der Zementnormen.

Der vom Herrn Reichsverkehrsminister eingesetzte Ausschuß für die Neubearbeitung der Zementnormen hat in mehrjähriger Arbeit einen Entwurf, Deutsche Normen für Portlandzement, Eisenportlandzement und Hofofenzement, aufgestellt, der in Nr. 38 der Zeitschrift „Zement", vom 18. September d. J., mit Einspruchsfrist bis zum 1. November zur öffentlichen Kritik gestellt wird.

Der Entwurf faßt zum ersten Male die drei Normenzemente in einer Vorschrift zusammen. Er ist in drei Teile gegliedert. Der erste Teil behandelt die Kennzeichnung, Begriffserklärung und Eigenschaften, der zweite die Prüfverfahren, der dritte (Anhang) den Normensand und die Prüfvorrichtungen. Der Entwurf behandelt auch den hochwertigen Zement. Viele Bestimmungen sind gegenüber den z. Zt. gültigen Normen wesentlich ergänzt, besonders die Festsetzungen über die Prüfverfahren, manche auch geändert. Die vorgesehenen Mindestfestigkeiten sind die gleichen wie die nach dem Erlaß des Reichsverkehrsministers vom 15. Oktober 1927 z. Z. gültigen.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Zur Wirtschaftslage. In dem Ergebnis der Reichstagswahlen spiegelt sich vor allem der außerordentliche Tiefstand der deutschen Wirtschaft wider, der in der ungeheuerlichen Arbeitslosigkeit seinen Ausdruck findet, dadurch Millionen von Menschen vor die wirtschaftliche Existenzfrage stellt und sie zu dem Versuch einer radikalen Lösung veranlaßt. Die Arbeitslosigkeit ist während der letzten Zeit wiederum gestiegen, nachdem in diesem Jahr die Saisonentlastung, soweit eine solche überhaupt zu verzeichnen war, bereits im Mai zum Stillstand gekommen ist, während sie normalerweise bis in die letzten Herbstwochen anhält.

Im gewerblichen und öffentlichen Bau ist der Beschäftigungsgrad heute noch etwa der gleiche wie im Januar und Februar. Hier fehlt also jeder Saisonaufschwung.

Im übrigen zeigt sich, daß die allgemeine Arbeitslosigkeit innerhalb der Industriegebiete, besonders in Sachsen und Berlin, am stärksten und auch gegenüber dem Vorjahr am meisten gestiegen ist, während die landwirtschaftlichen Gebiete von dem Konjunkturrückgang weniger stark betroffen werden.

Die Zahl der durch die Arbeitslosenversicherung Unterstützten wird prozentual immer geringer (im Sommer 1928: 67%; 1929: 58%; 1930: 55%); dafür steigen die Zahlen der Krisenunterstützten und Wohlfahrtserwerbslosen in den Städten relativ mehr an. Auch die Zahl derjenigen Arbeitslosen, die überhaupt keine Unterstützung beziehen, steigt absolut und prozentual und ist gegenwärtig auf etwa 400 000 = 14% der Arbeitslosen zu schätzen.

Die Ausführung der zusätzlichen Bauarbeiten des Arbeitsbeschaffungsprogramms wird beschleunigt vorbereitet. Vielleicht ist doch noch in diesem Jahr eine gewisse Entlastung von dieser Seite zu erwarten. Länder und Gemeinden haben schnellste Bereitstellung der Zusatzmittel verlangt. Preußen, Bayern und Sachsen haben bereits vom Reich die erste Rate in Höhe von insgesamt 16 Millionen RM zur Verfügung gestellt bekommen. Bezeichnend ist, daß, um Zeit zu sparen, die Verhandlungen der Regierungspräsidenten mit dem Reichskommissar für das zusätzliche Wohnungsbauprogramm neuerdings mündlich geführt werden, an Stelle des Zeit kostenden Schriftwechsels.

Zementpreise. Der starke Rückgang des Zementabsatzes in diesem Jahr und die zunehmende Konkurrenz in- und ausländischer Außenseiter hat die Zementverbände veranlaßt, die Preise immer wieder zu ändern. Dabei ist grundsätzlich der Listenpreis verhältnismäßig hoch geblieben. Es kamen Ausnahmenachlässe, die auch wieder im Laufe der Zeit Änderungen erfuhren. In Norddeutschland wurde ferner die billigere Zwischenmarke „Pionier", in Westdeutschland die Marke „Monopol" und beim Hüttenzementverband die Marke „Rhein-Ruhr" eingeführt. Dabei sind in den von den Außenseitern umstrittenen Gebieten die Preisminderungen erheblich größer als in den anderen unbestrittenen Gebieten. Neuerdings ist auch für München, Augsburg, Nürnberg, Stuttgart und in einigen andern Städten Süddeutschlands der bisher unverändert geltende Einheitspreis von RM 560.— um RM 20.— ermäßigt worden.

In der Tagung des Hauptverbandes der Krankenkassen, die vom 17. bis 19. August in Dresden stattfand, richtete der Verbandsvorsitzende schärfste Vorwürfe gegen die Reichsregierung und bekämpfte die durch die Notverordnung des Reichspräsidenten eingeführte Reform der Krankenversicherung. Darauf verließ der Vertreter des Reichsarbeitsministeriums die Tagung und begründete seinen Schritt mit der Feststellung, daß die Tagung den Rahmen überschreite, der den Krankenkassenvereinigungen durch Gesetz gezogen sei.

Hinsichtlich der zur Debatte stehenden Satzungsänderung haben die Arbeitgeber erreicht, daß ihnen in den Organen des Hauptverbandes künftig der Einfluß eingeräumt wird, der dem in der Krankenversicherung gesetzlich bestehenden Stimmverhältnis zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern ($^1/_3$: $^2/_3$) entspricht. Ferner haben sie durchgesetzt, daß die Arbeitgeberdelegierten in den einzelnen Organen nicht von der Mehrheit, sondern allein von der Arbeitgebergruppe gewählt werden.

Abbau der Wohnungszwangswirtschaft und der staatlichen Subventionierung des Wohnungsbaues. Verschiedene Reichsminister haben einzelne Stücke aus den Plänen der Reichsregierung bekanntgegeben. Der Reichsfinanzminister Dietrich hat am 4. September 1930 von einer Beschränkung des künftigen Wohnungsbaues auf die Erbauung von Zweizimmerwohnungen mit Küche und auf ganz kleine Wohnungen gesprochen. Der Reichsfinanzminister will 400 Millionen Mark der Hauszinssteuer, die bisher für den Wohnungsbau Verwendung fanden, also etwa die Hälfte des Betrages, für allgemeine Verwaltungszwecke frei machen. Er glaubt, daß Drei-, Vier- und Fünfzimmerwohnungen schon deswegen nicht mehr aus öffentlichen Mitteln gebaut werden dürfen, weil der Bedarf daran fast überall gedeckt ist.

Der Reichsjustizminister Dr. Bredt hat der Tagung der Hausbesitzer mitgeteilt, daß eine Novelle zu den Wohnungsgesetzen, die eine entscheidende Bresche in die Wohnungszwangswirtschaft lege, ausgearbeitet vorliege. Er ist Gegner der Hauszinssteuer, während das Kabinett diese einstweilen beibehalten, aber mehr als bisher für Staatszwecke verwenden will.

In diesem Zeitpunkt, der vielleicht einen Wendepunkt in der Wohnungsbaupolitik bedeutet, wollen wir die Worte festhalten, mit denen der Reichskanzler am 25. Juli 1930 im Reichsparteivorstand des Zentrums das Programm umschrieben hat.

„Wir müssen ein Programm für die Bauwirtschaft der nächsten Jahre schon jetzt aufstellen, weil wir vor der Notwendigkeit stehen, die Frist einer weiteren Lockerung bis zur Aufhebung der Zwangswirtschaft rechtzeitig ins Auge zu fassen und den Termin auszurechnen und festzulegen, bis zu dem man ein Programm durchführen kann, das nicht nur eine augenblickliche Wohnungsnot, sondern auch dauernde Mißstände im Wohnungswesen beseitigt. Wir müssen alles daran setzen, daß bis zu einem bestimmten Termin die Frage auch tatsächlich gelöst ist, weil wir für die endgültige Finanzreform Klarheit darüber haben müssen, was wird aus der Hauszinssteuer und wem soll sie sonst zur Verfügung gestellt werden... All diese Dinge müssen in einem einheitlichen Ganzen erfaßt werden. Und wenn sie auch nicht in einem Jahr durchgeführt werden können, sind sie doch in einem programmatischen Gesetz festzustellen, so daß ihre Durchführung in einer Reihe von Jahren sichergestellt ist."

Was wird aus der Arbeitslosenversicherung der Saisonarbeiter? Der Reichsfinanzminister Dietrich hat in einer Wahlrede in Mannheim ausgeführt, es sei ein schwerer Fehler, daß man diejenigen Berufe, die berufsüblich im Winter arbeitslos sind, mit allen denjenigen Arbeitnehmergruppen zusammengeworfen habe, die unter normalen Verhältnissen das ganze Jahr arbeiten können. Er verlange zwar nicht, daß die Saisonarbeiter vollkommen versicherungsfrei gemacht werden, sie müßten aber anders behandelt werden und es müßte eine Abstufung, d. h. eine anderweitige Beitragsfestsetzung für diejenigen Gewerbe stattfinden, die eine saisonmäßige Arbeitslosigkeit haben. Es sei insbesondere unhaltbar, daß über 600 000 Unterstützte im Baugewerbe den übrigen Arbeitslosen in der Beitragszahlung und Unterstützung gleichgestellt würden. Das wird praktisch eine Beitragserhohung für das Baugewerbe bedeuten.

Die Reichsregierung will die Beiträge für die Arbeitslosenversicherung nach Gefahrenklassen abstufen. Dabei muß sie sich aber darüber im klaren sein, daß die Arbeitslosigkeit im Baugewerbe auch im Winter nur zum Teil witterungsbedingt ist und daß die Bauwirtschaft, die heute in großen Teilen nicht einmal zur Hälfte beschäftigt ist, einfach nicht in der Lage wäre, die Mittel für die Unterstützung ihrer Arbeitslosen allein aufzubringen. Wir nehmen an, daß schon bald nach den Wahlen das Problem aktuell werden wird.

Maurerakkordtarif in Hamburg gekündigt. Die Hamburger Bauarbeiter haben den Akkordtarifvertrag für Maurerarbeiten, der im Juni 1929 mit dem Deutschen Baugewerksbund abgeschlossen wurde, zum 31. August d. J. gekündigt. Sie haben sich bereit erklärt, über einen neuen Akkordtarifvertrag zu verhandeln, aber gleichzeitig gefordert, daß die Sätze für Steintragen um 20% und alle übrigen Preise um durchschnittlich 15% herabgesetzt werden. Diese Forderung wird damit begründet, daß die Mehrverdienste, die zur Zeit von den Akkordarbeitern gegenüber den Zeitlohnarbeitern erzielt werden, durchschnittlich etwa 80% des Tarifstundenlohnes, sehr häufig aber noch viel mehr betragen. Es gehört nicht zu den Seltenheiten, daß ein Akkordarbeiter den dreifachen Tarifstundenlohn, d. h. 4,50 bis 5 RM. je Stunde verdient. Daraus ziehen die Arbeitgeber den Schluß, daß die tarifliche Akkordbasis unerträglich hoch geworden ist und daß sie in der heutigen Zeit der Preissenkung und der größten Arbeitslosennot im Allgemeininteresse auf ein angemessenes Maß zurückgeführt werden müsse.

Der Baugewerkbund hat jede Verhandlung über die Abbauforderungen der Arbeitgeber als zwecklos abgelehnt. Er bleibt damit bei der Haltung, die die Gewerkschaften von jeher zur Akkordarbeit einnehmen.

Der Abbau übersteigerter Akkordsätze gehört aber heute zu den Aufgaben, die Unternehmer und Arbeiter im Rahmen der Notmaßnahmen für den Baumarkt zu erfüllen haben.

Osthilfemittel für Bauten. Im Rahmen der Osthilfe des Reiches und Preußens werden in diesem Jahre für Wege- und Brückenbauten etwa 4,2 Millioenn RM zur Verfügung gestellt, Kleinbahnbauten werden mit 1,3 Millionen RM unterstützt, rund 1 Million RM ist für Kanalisationen und Wasserleitungen vorgesehen, 2 Millionen RM sind für Krankenhäuser, Säuglings- und Altersheime usw. bestimmt. Auf Schulbauten entfallen 900 000 RM, ferner sind 600 000 RM für kulturelle Zwecke bestimmt. Mit den geplanten Arbeiten soll sofort begonnen werden, da die bereitgestellten Mittel schon in den nächsten Tagen angefordert werden dürfen. Einzelheiten des Programms werden die Landräte und Bürgermeister in Kürze bekanntgeben. Alle Anfragen sind an diese Stellen zu richten.

Straßenbauten. Die Provinzialvertretung für Oberhessen hat zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit neben den fast beendeten etatsmäßigen Straßenbauten noch weitere Straßenbauten in Aus-

sicht genommen. Die Arbeiten sind bereits ausgeschrieben, so daß mit dem baldigen Beginn gerechnet werden kann. Zu den Kosten des Programms von 500 000 RM gibt der hessische Staat einen Zinszuschuß für 300 000 RM, während die Provinz Oberhessen den Rest von 200 000 RM übernimmt.

Die Provinz Sachsen beabsichtigt, mit möglichster Beschleunigung ein ergänzendes Bauprogramm für Straßenbauten durchzuführen, um der Arbeitslosigkeit zu steuern. Da die laufenden Mittel für das diesjährige Straßenbauprogramm erschöpft sind, hat der Provinzialausschuß bereits Anfang Juli die Aufnahme einer Straßenbauanleihe in Höhe von 3 Millionen RM zur Beschaffung weiterer Arbeit beschlossen. Die Anleihe ist genehmigt und mit Hilfe der Mitteldeutschen Landesbank untergebracht, so daß mit den Arbeiten schon in Kürze begonnen werden kann. Das erforderliche Baumaterial wird schon geliefert. Es ist vorgesehen, teilweise vorhandene Straßen zu verbreitern, eine kürzere Strecke mit Kleinpflaster, andere mit Großpflaster zu versehen und endlich 79 km mit Schotter mit Teerinnentränkung zu versehen.

Rechtsprechung.

Zur Aufwertung des Architektenhonorars aus der Inflationszeit. (Urteil des Reichsgerichts, III. Zivilsenat, vom 10. Januar 1930 — III 123/29.)

Streitig war, nach welchen Grundsätzen die Architektenvergütung für den während der Inflationszeit ausgeführten Bau einer Villa aufzuwerten ist. Das Reichsgericht geht davon aus, daß während der Inflation in Deutschland alle wirtschaftlichen, gewerblichen und geistigen Leistungen an der Goldmark und der Friedensgegenleistung abgewertet, jedenfalls nicht dem Friedenswert entsprechend bezahlt worden sind. Es ist ein allgemeiner Grundsatz der für die Beziehungen der Parteien maßgebenden Architekten-Gebührenordnung, daß die Gebühren nach Hundertsteln des Werkwerts berechnet werden. Es kann daher nicht der Friedensbauwert der Villa zugrunde gelegt werden. Der Bauherr, der in der Inflationszeit gebaut und seine Baukostenanschläge der damaligen Währung und den damaligen Werten entsprechend aufgestellt hat, kann nun nicht gezwungen werden, den Architekten so zu bezahlen, als hätte er im Frieden, etwa 1913 oder 1914, gebaut. Der Architekt kann im Verhältnis zu anderen Bau- und sonstigen Gläubigern der Inflationszeit keine Ausnahmestellung beanspruchen. Er hat kein Recht darauf, besser gestellt zu werden, als diese und für seine Inflationsleistungen Friedenshonorare oder annähernd Friedenshonorare zu verlangen. Seine im wesentlichen während der Inflationszeit entstandenen Forderungen sind vielmehr zunächst in Papiermark nach Maßgabe der Gebührenordnung vom 17. Juli 1923 zu berechnen. Der so gefundene Betrag ist dann nach den Grundsätzen des § 242 BGB. unter Berücksichtigung aller einschlägigen Verhältnisse aufzuwerten. Dabei können namentlich dann, wenn die einzelnen Forderungen zu verschiedenen Zeiten des Währungsverfalls entstanden sind, Schwierigkeiten erwachsen, aber diese sind nicht unüberbrückbar. Bei einer Aufwertung können natürlich auch der jetzige Verkaufswert der Villa oder der zur Zeit ihrer Feststellung, der dem Bauherrn durch den Villenbau zugeflossene Vermögenszuwachs, und die ganze Vermögenslage des Bauherrn eine Rolle spielen. Auch eine vergleichsweise Heranziehung des Honorars, das ein Architekt bei gleicher Bauausführung erhalten haben oder jetzt erhalten würde, ist zulässig, vielleicht sogar geboten, aber keineswegs ausschlaggebend.

Das Reichsgericht lehnt es ab, die Übung anzuwenden, die sich unter Zustimmung des Finanzministers dahin gebildet hat, die Architektenvergütungen der Inflationszeit nach dem Friedensbauwert in Verbindung mit §§ 18, 25 der Gebührenordnung vom 1. Juli 1923 und der jetzigen Gebührentafel zu ermitteln. Denn diese Übung hatte bei Erteilung des strittigen Auftrages noch nicht bestanden. Auch dürfte sie nur für die vom Reich erteilten Bauaufträge maßgebend sein.

Gerichtsstand des Erfüllungsortes beim Bauvertrag. (Urteil des Reichsgerichts, I. Zivilsenat, vom 17. Mai 1929 — I 166/28.)

Gemäß § 29 ZPO ist für Klagen auf Erfüllung eines Vertrages, neben dem Gericht des Wohnsitzes des Schuldners, das Gericht des Orts zuständig, wo die streitige Verpflichtung zu erfüllen ist.

Bei Bauverträgen entspricht es der natürlichen Auffassung von dem Inhalt des Schuldverhältnisses, daß nach der Absicht der Vertragschließenden ein einheitlicher Erfüllungsort am Ort der Bauausführung begründet sein soll. Bei Nichtvorliegen besonderer Umstände, die zu einer anderen Auffassung nötigen, ist es der Natur der Sache und daher der Absicht der Beteiligten entsprechend anzusehen, daß auch für die Verpflichtungen des Bestellers, nicht nur auf Einräumung einer Sicherungshypothek zugunsten des Unternehmers an dem Baugrundstück gemäß § 648 ZPO, sondern allgemein, mithin auch für seine Verpflichtung zur Bezahlung der Bauforderung, der Ort der Bauausführung Erfüllungsort sein soll. An diesem Ort ist daher der besondere Gerichtsstand nach § 29 ZPO begründet. An diesem Ort kann der Unternehmer den Besteller auf Zahlung verklagen, er braucht dies nicht an dem vielleicht sehr entfernten Wohnsitz des Bestellers zu tun.

Zum Gebührenanspruch der Schiedsrichter. (Urteil des Reichsgerichts, VII. Civilsenat, vom 5. Februar 1929 — VII 422/28.)

Die Schiedsrichter können für ihre Tätigkeit von den Parteien Gebühren beanspruchen. Dieser Gebührenanspruch bleibt unberührt, wenn der ergangene Schiedsspruch durch das verantwortliche Gericht aufgehoben wird. Haben die Schiedsrichter jedoch durch rein willkürliche Handlungen in bewußter Verletzung der schiedsrichterlichen Pflichten die Aufhebung veranlaßt, so ist der Gebührenanspruch ausgeschlossen.

Ein Nachschiedsverfahren, das etwa durch Anfechtung eines vor dem Schiedsgericht geschlossenen Vergleichs oder durch das Verlangen nach Aufwertung von früher geltend gemachten Ansprüchen notwendig wird, gilt für die Gebührenfrage als besonderes Schiedsverfahren. Die Schiedsrichter sind berechtigt, für ihre Tätigkeit in diesem Verfahren besondere Gebühren anzusetzen. Auf diese Gebühren brauchen die bereits für das erste Schiedsverfahren bezogenen Gebühren nicht verrechnet zu werden. Etwa entgegenstehende Grundsätze des staatlichen Gerichtskostenrechts können auf die aus anderen rechtlichen Gesichtspunkten zu beurteilenden Gebührenansprüche der Schiedsrichter nicht übertragen werden.

PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft 1 vom 6. Januar 1928, S. 18.

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 29 vom 17. Juli 1930.

Kl. 5 b, Gr. 41. A 56 996. ATG Allgemeine Transportanlagen-Ges. m. b. H., Leipzig W 32. Tagebauanlage zum Abbau mächtiger Deckgebirge. 28. II. 29.

Kl. 5 b, Gr. 41. M 93 928. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf Akt.-Ges., Magdeburg. Förderbrücke mit mehreren voneinander unabhängigen Geräten. 29. III. 26.

Kl. 5 c, Gr. 9. M 101 872. Maschinenbau-Anstalt Humbold, Köln-Kalk. Aus Blech hergestellter Getriebepfahl für die Getriebezimmerung von Stollen, Strecken u. dgl. 27. X. 27.

Kl. 19 a, Gr. 19. M 106 309. Albert Mathée, Köln-Marienburg, Ahrweiler Str. 3. Eisenbahnschienenstoßverbindung unter Benutzung mehrerer unter den Schienen angeordneter, zwei im Querschnitt klammerformige Längsleisten miteinander verbindender Querschrauben. 27. VIII. 28.

Kl. 19 a, Gr. 20. G 74 717. Gutehoffnungshütte Oberhausen Akt.-Ges., Oberhausen. Rillenschiene für innere Bogengleise mit Leitschiene aus Hartstahl. 1. XI. 28.

Kl. 19 c, Gr. 3. C 42 513. Continental Straßenteerungs-Ges. m. b. H., u. Heinrich Köhler, Berlin-Charlottenburg, Hardenbergstr. 43. Verfahren zum Aufrauhen von bituminösen Straßendecken, insbesondere Asphaltdecken. 15. I. 29.

Kl. 19 c, Gr. 6. B 135 706. Adolf Bredikow, Neuruppin, Bahnhofstr. 6. Straßen- und Brückengeländer. 4. II. 28.

Kl. 19 f, Gr. 4. O 17 557. Ohbayashi Gumi Ltd., Osaka, Japan; Vertr.: Dipl.-Ing. R. Fischer, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Fahrbarer Kessel mit Vorrichtung zur Herstellung eines wasserdichten Überzuges von Wänden von Tunneln, Untergrundbahnen u. dgl. 31. VIII. 28. Japan 10. IV. 28.

Kl. 37 a, Gr. 2. P 61 217. Hans Pohlmann, Wandsbek b. Hamburg, Ziegeleiweg 58. Verfahren zur Herstellung von Betondecken mit Rahmenzellen zwischen eisernen Trägern; Zus. z. Anm. P 60 893. 2. IX. 29.

Kl. 37 a, Gr. 4. H 119 535. Philipp Holzmann A.-G., Berlin W 35, Schöneberger Ufer 20. Wand aus Platten. 13. XII. 28.

Kl. 37 d, Gr. 7. D 53 645. Deutsche Duromit-Beton-Ges. m. b. H., Berlin-Tempelhof, Teilestr. 9/10. Verfahren zum Herstellen von Dehnungsfugen in Betonbelag. 6. VIII. 27.

Kl. 37 f, Gr. 3. M 106 050. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg, Katzwanger Str. 100. Ausziehbarer Gasbehälter. 30. VII. 28.

Kl. 80 b, Gr. 19. E 39 615. Elektrochemische Werke München, Akt.-Ges., Höllriegelskreuth. Verfahren zum Wetterfestmachen von Baustoffen. 22. VII. 29.

Kl. 84 a, Gr. 3. K 112 554. Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau. Sohlendichtung für einen in der Staulage absenkbaren Wehrkörper. 13. XII. 28.

Kl. 84 c, Gr. 2. M 109 838. Dipl.-Ing. Arthur Mauterer, Dortmund, Bovermannstr. 5. Aus Wulst und Klaue bestehendes Schloß für Spundwände aus Walzprofilen. 23. XI. 27.

Kl. 85 e, Gr. 9. H 123 302. Otto Herberger, München, Trappentreustraße 38. Zweiteiliger Schlammeimer für Kanalsinkkästen und Kanalsinkschächte. 12. IX. 29.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 30 vom 24. Juli 1930.

Kl. 5 b, Gr. 41. L 74 356. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Verfahren zur Gewinnung und Förderung der Abraummassen mächtiger Deckgebirge. 27. II. 29.

Kl. 5 b, Gr. 41. L 76 730. Lübecker Maschinenbau-Ges., Lübeck, Karlstr. 60—92. Verfahren zur Beseitigung des Mittels bei mehrschichtigem Deckgebirge im Tagebau. 12. XI. 29.

Kl. 19 a, Gr. 28. M 106 978. Joseph Menge, Köln-Müngersdorf, Wendelinstr. 39. Tragstütze für auf Schienen aufsetzbare Vorrichtungen zum Einschrauben und Lösen von Schwellenschrauben. 15. X. 28.

Kl. 19 a, Gr. 28. Sch 92 208. Schwäbische Hüttenwerke G. m. b. H., Werk Wasseralfingen, Wttbg. Zerlegbarer Schienenbieger und Schienenrichter. 15. XI. 29.

Kl. 37 a, Gr. 7. W 74 952. Edwin H. Wenzel, Wauwatosa, Wisconsin, V. St. A.; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Spritzverfahren zur Herstellung wärmeisolierender Wände oder Schichten. 1. II. 27.

Kl. 37 b, Gr. 3. R 73 518. Georg Ritter, Stuttgart, Eduard-Pfeiffer-Straße 166 A. Zweischenkliger Mastfuß aus Eisenbeton. 27. I. 28.

Kl. 37 e, Gr. 6. D 52 374. Andreas Doll, Ulm a. d. D., Wagnerstr. 25. Arbeitsgerüst. 17. II. 27.

Kl. 37 e, Gr. 8. K 116 178. Alex Kümmel, Lünen, Lippe, Jägerstr. 19. Gerüsthalter. 13. VIII. 29.

Kl. 37 e, Gr. 13. W 73 621. Anton Wagenbach, Elberfeld, Wortmannstraße 23. Maschine zum Reinigen von Schalbrettern. 3. IX. 26.

Kl. 37 f, Gr. 3. M 103 185. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg, Katzwanger Str. 100. Mantel für Scheibengasbehälter. 26. I. 28.

Kl. 37 f, Gr. 3. M 106 134. Wilhelm Müller, Berlin W 57, Winterfeldstr. 25a. Wasserloser Scheibengasbehälter. 15. VIII. 28.

Kl. 80 a, Gr. 7. B 142 132. Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke A.-G., München, Ludwigstr. 16. Mechanisch angetriebener, fahrbarer Mischer für Beton, Mörtel u. dgl. 25. II. 29.

Kl. 84 c, Gr. 2. C 39 112. Cie. Intle. des Pieux Armés Frankignoul, Lüttich, Belgien; Vertr.: R. Brede u. Dipl.-Ing. L. Hammersen, Pat.-Anwälte, Köln. Verfahren zum Eintreiben von Vortreibrohren. 15. XII. 26.

Kl. 84 c, Gr. 2. G 71 956. Otto A. Gielow, München, Linprunstr. 54. Vortreibrohr aus mehreren ineinanderschiebbaren kegelförmig verjüngten Rohrschüssen. 12. XII. 27.

Kl. 84 d, Gr. 5. N 28 869. N. V. Gebroeders de Korte's Scheepswerf Moerdijks Welvaren, Moerdijk, Holland; Vertr.: Dipl.-Ing. C. Huß, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Heißbock für den Anschlußkrümmer der Saugleitung bei Saugbaggern. 25. V. 28. Holland 31. III. 28.

Kl. 85 c, Gr. 6. I 31 868. Ilse Bergbau-Act.-Ges., Grube Ilse, N.-L. Vorrichtung zur Austragung von Schlamm aus Klärbecken. 11. VIII. 27.

Kl. 85 c, Gr. 6. P 58 343. Dr. Max Prüß, Essen, Moltkestr. 30. Vorrichtung zum Auffangen von Gasen aus Schlammfaulräumen. 11. VIII. 28.

Kl. 85 e, Gr. 4. W 75 592. Woldemar Wolf, Zwickau i. Sa., Spiegelstraße 9. Vorrichtung zum Trennen fester und flüssiger Bestandteile der Abwässer einer Sammelgrube. 4. IV. 27.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 31 vom 31. Juli 1930.

Kl. 5 c, Gr. 9. Q 39.30. Hugo Queens, Goldbeck i. W., Bostroper Straße 350. Nachgiebiger Gleitkapp- und Verbindungsschuh; Zus. z. Pat. 485 997. 8. IV. 30.

Kl. 19 a, Gr. 11. P 58 992. Franz Paulus, Aachen, Liebigstraße. Schienenbefestigung auf Rippenunterlegplatten mit Pratzenklemmplatten und diese festhaltende Hakenschrauben. 16. XI. 28.

Kl. 37 a, Gr. 3. Sch 90 172. Schweizerische Drahtziegelfabrik A.-G., Lotzwil, Schweiz; Vertr.: M. Gugel, Pat.-Anw., München. Putzmörtelträger aus Draht und Faserstoff. 29. IV. 29. Schweiz 25. V. 28.

Kl. 37 a, Gr. 6. J 34 626. Prof. Dr.-Ing. e. h. Hugo Junkers, Dessau, Anhalt, Kaiserplatz 21. Stab für Stabnetzwerke. 11. VI. 28.

Kl. 37 a, Gr. 7. L 76 677. Kelman Lieber, Oswiecim, Polen; Vertr.: R. Linde, Berlin SW 48. Wilhelmstr. 122a. Aus Asphaltpappe bestehende Isoliereinlage gegen Grundwasser und aufsteigende Feuchtigkeit für Betonbauten und Mauerwerk. 7. XI. 29.

Kl. 80 a, Gr. 46. D 58 140. Deutsche Luxfer Prismen-Ges. m. b. H., Berlin-Weißensee, Lehderstr. 43. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Glasbetongitterwerken. 10. IV. 29.

Kl. 80 b, Gr. 8. O 17 751. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9. Feuerfester Mörtel für Silikasteine. 20. XI. 28.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Nachtrag zur Bauordnung für die Stadt Berlin vom 3. Nov. 1925. Von Mag.-Oberbaurat Koeppen. 2. ergänzte Auflage. 25 Seiten. Berlin 1930, Verlag von W. Ernst & Sohn. Preis geh. RM 1,—.

Die auf Grund von Polizeiverordnungen aus der Zeit vom Sept. 1927 bis Juli 1928 geänderten Bestimmungen der Bauordnung, die sich hauptsächlich mit der Bauklasseneinteilung in den verschiedenen Stadtbezirken, mit der Festsetzung der Baufluchten und der Anlage von Wohnungen in Dachgeschossen befassen, sind nach Paragraphen geordnet zusammengestellt und zur Verwendung als Deckblätter gedruckt. Eine Druckfehler-Berichtigung und Fußnotenänderungen zur Bauordnung schließen sich an. Räthling.

Die nordischen Wasserkräfte. Ausbau und wirtschaftliche Ausnutzung. Von Dr.-Ing. Dr. rer. techn. h. c. Adolf Ludin, ord. Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin, und Dr.-Ing. Paul Nementi, Diplom-Ingenieur. 778 S., mit 1005, zum Teil farbigen Abbildungen im Text und auf 2 Tafeln. Julius Springer, Berlin 1930. Preis geb. RM 160,—.

Der Besprechung eines Werkes wie des vorliegenden stehen immer nicht geringe Schwierigkeiten entgegen. Allein schon die Aufgabe, dem Leser einen Überblick über Aufbau und Inhalt des Werkes zu geben, verlangt bei größeren Werken einen Raum, wie er heute von Fachzeitschriften zu Buchbesprechungen nur in wenigen Fällen zur Verfügung gestellt werden kann. Kommt dann noch der für den ernsthaften Besprecher selbstverständliche Wunsch hinzu nach näherem kritischen Eingehen auf den Inhalt im einzelnen, so wird die Aufgabe fast immer unlösbar, und es bleibt nur das für alle Teile gleich wenig erfreuliche Kompromiß, das weder erlaubt, dem Werkverfasser in vollem Ausmaße gerecht zu werden, insofern es nicht gelingt, den Leser ausreichend zu unterrichten, so daß auch der benachteiligt wird, noch auch ermöglicht es den Besprecher selbst, seine Auffassung und Kritik ausreichend zu begründen.

In solch wenig erfreulicher Lage finde ich mich ganz besonders vor dem neuen Werk von Ludin. Unentbehrlich bleibt die Unterrichtung des Lesers über den Inhalt des Werkes selbst, er sei deshalb vorausgestellt.

In einer Einleitung über „Bedeutung und Entwicklung der Nordischen Wasserkräftewirtschaft" begründet der Verfasser zunächst die Berechtigung einer zusammenfassenden Darstellung für die drei nordischen Länder Norwegen, Schweden und Finnland — sog. Fennoskandien — aus der starken Ähnlichkeit der in diesen Ländern vorliegenden Verhältnisse in physikalischer, geologischer, hydrologischer, aber auch volklicher, kultureller und wirtschaftlicher Hinsicht, die trotz größter Verschiedenheit der Einzelerscheinungen sich wohl feststellen läßt.

Der erste Hauptteil des Werkes ist sodann Schweden gewidmet. Abschnitt 1 bespricht die natürlichen Grundlagen (Orographische, geologische — Niederschlags-Abfluß-Verhältnisse, Allgem. Kennzeichnung und hydrographische Einteilung der schwed. Gewässer. Wasserkräfte in Schweden). Die folgenden Abschnitte 2 bis 4 beschäftigen sich mit den rechtlichen Grundlagen, den wirtschaftlichen Grundlagen, und der Untersuchung der Elektrizitätswirtschaft in Schweden. Es folgt dann in den Abschnitten 5 bis 12 die Untersuchung der Wasserkraftvorkommen und die Darstellung der ausgebauten Wasserkraftanlagen getrennt gebietsweise nach den Landschaften vom Norden des Landes am Luleälv beginnend bis zu den südschwedischen Anlagen im Viskan- und Lagan-Gebiet.

Für Norwegen wird die gleiche Einteilung beibehalten, während der dritte Finnland betreffende Teil demgegenüber wesentlich kürzer gehalten werden konnte.

Sind die drei ersten Teile wesentlich beschreibender Art, wobei nicht unerwähnt bleiben soll daß auch diese Beschreibungen bei einem Verfasser wie Ludin niemals der strengen Kritik entbehren, so erhält doch m. E. das vorliegende Werk seinen Hauptwert für den Wasserkraftwirtschaftler und Wasserkraftfachmann durch seinen 4. Teil,

den der Verfasser zu bescheiden mit „Einzelheiten" überschreibt. In seinem 1. (26) Abschnitt erörtert Ludin das Gesamtgebiet der nordischen Wasserhaushaltsfragen, und zwar:

1. Berührung der Wasserkraftnutzung mit anderen Wasserwirtschaftszweigen — Forstwirtschaft und Flößerei — Landwirtschaft — Siedlung — Schiffahrt — Fischerei — Heimatschutz.
2. Aufgaben des Kraftwasserhaushalts, insbesondere Abflußregulierungen — Tages- und Wochenregulierung — Jahresregulierung.

Abschnitt 27 behandelt sodann zusammenhängend die „Stauwerke" (Talsperren und feste Wehre (ein besonders wertvoller Beitrag auch zur Frage der Betonzerstörungen in aggressiven Wässern) — Bewegliche Wehre — (Begegnen von Eisschwierigkeiten) — Wehrunterbau und Sturzbetten.

Es folgt Abschnitt 28, der sich mit den Triebwasserleitungen befaßt und in Einzelabschnitten Kanäle, Stollen, Wasserschlösser und Rohrleitungen behandelt, wobei ich besonders auf die „Weitspannrohrleitungen" nach Prof. Karlsson hinweisen möchte; während Eisenbetonleitungen in den nordischen Ländern weniger Verwendung gefunden haben, finden sich Holzrohre seit drei bis vier Jahrzehnten in stärkerer Verbreitung.

Hinsichtlich der eigentlichen Kraftwerkanordnungen werden in Abschnitt 29 besonders die Einlaufanordnungen bei Niederdruckanlagen, Anordnung und Aufstellung der Turbinen, die Gesamtanordnung des Krafthauses (unterirdische Turbinenaufstellung) und schließlich die künstlerische Gestaltung der Wasserkraftanlagen behandelt.

Nach einer Erörterung der Fischwege und der Flößereianlagen, die in den nordischen Ländern eine wesentlich größere Bedeutung als bei uns zu haben pflegen (Abschnitt 2/30), folgen ingenieurtechnisch sehr beachtliche Ausführungen in Abschnitt 31 über die „Bauausführung", die eingehen auf Zugänglichkeit der Baustellen, Transporteinrichtungen (im norwegisch-schwedischen Hochland besonders schwierig), das Bauprogramm, das ebenfalls hinsichtlich der klimatischen Verhältnisse eine ganz andere Ausgestaltung als bei uns verlangt, Gründungen und Wasserhaltung (Vorliebe für offene Baugruben hinter Fangdämmen, die technisch ganz erstaunlich weit durchgebildet sind), Erd- und Felsarbeiten, Betonarbeiten (frühzeitige Äerwendung von Gußbeton — Ausbildung von Fugen — Zementeinpressungen), Maßnahmen zur Erleichterung späterer Erweiterung, Organisation der nordischen Bauwirtschaft.

Der folgende Abschnitt über die Fernleitungsbauten behandelt die einschlägigen Fragen im wesentlichsten vom Standpunkte des Bauingenieurs als des Mastkonstrukteurs. Wertvoll sind die in Abschnitt 33 mitgeteilten „Betriebserfahrungen nordischer Wasserkraftanlagen", die vornehmlich die Fragen der Eisbildung im Triebwasser, der Eisschwierigkeiten an Rechen und Schützenanlagen, der Betriebsstörungen an Fernleitungen, ferner die Frage der Wartung von Wasserkraftanlagen und der bedienungslosen Werke behandelt.

Schlußabschnitt 34 gibt schließlich eine ausführliche Übersicht über das ausgezeichnete technisch-wissenschaftliche Forschungswesen der nordischen Länder in Beziehung zur Wasserkraftwirtschaft.

Diese kurze Übersicht gibt schon eine Vorstellung von dem ungewöhnlichen reichen Inhalte des Werkes, dem man weiteste Verbreitung untes allen Ingenieuren wünschen muß, die sich mit Ausbau der Wasserkräfte und Wasserkraftwirtschaft im großen Rahmen beschäftigen.

Leider wird diesem Wunsche der nicht geringe Preis des Werkes immer stärker hindernd im Wege stehen. Das ist in hohem Maße bedauerlich, zumal und vor allem, als er die besonders erwünschte Verbreitung des Buches auch im Auslande nach Feststellungen, die man immer wieder machen kann, fast unmöglich wird. Während früher das deutsche technische Buch eine starke Verbreitung auch im Auslande hatte, kämpft es heute einen fast aussichtslosen Kampf gegen französische und amerikanisch-englische Werke, die ganz wesentlich billiger angeboten werden.

Es ist deshalb m. E. ernstlichster Überlegung wert, wie diesem Nachteil begegnet werden kann. Auch im vorliegenden Falle hätte sich m. E. ein Weg finden lassen müssen, der es gestattet hätte, das Werk zu einem geringeren Preis der Fachwelt zugänglich zu machen. Ich glaube, daß eine gewisse, in manchen Teilen wesentliche Beschränkung in der Beigabe von Abbildungen und Plänen ohne Beeinträchtigung des Gesamtwerkes möglich gewesen wäre, und daß auf diese Weise ohne Minderung der an sich hervorragenden Buchausstattung eine Verbilligung sich ermöglicht hätte. Aber darüber hinaus möchte ich doch empfehlen zu überlegen, ob nicht in den ersten drei Buchteilen Kürzungen eintreten könnten, vor allem dort, wo bereits anderweit vorliegende gute Veröffentlichungen gewissermaßen zu einer Wiederholung in einem Sammelwerk geführt haben. So erwünscht an sich die Zusammenfassung in einem Werk auch sein mag, sie wird doch heute zu teuer erkauft; wesentlich ist, daß aus dem Bestehenden das Grundsätzliche und Richtunggebende herausgeholt wird. Das ist aber ausgezeichnet im 4. Teil des Werkes geschehen, der volle Anerkennung verdient.

Sollte es vielleicht möglich sein, diesen Teil als in sich geschlossenes Sonderwerk zu billigerem Preise herauszubringen, so würde das von der Fachwelt äußerst begrüßt werden. Der Absatz des Hauptwerkes würde auch dadurch kaum beeinträchtigt werden dürfen.

Trotz dieser Erschwernisse, die sich der Verbreitung entgegenstellen müssen, wünsche ich dem Werke, daß es bald in die Hände aller Wasserkraftingenieure kommen möge. Prof. Heiser, Dresden.

Gefällvermehrung bei Niederdruck-Wasserkraftanlagen. Von Dr.-Ing. Rudolf Gelbert. Berlin 1930, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geheftet 2,80 RM.

Es ist bekannt, daß der Unterschied zwischen Ober- und Unterwasser, d. h. das für die Turbinenleistung maßgebende Gefälle, zur Hochwasserzeit am geringsten ist. Andrerseits können die Turbinen selbst zur Erhöhung ihrer so stark verminderten Leistung die in reichlichem Maße vorhandenen Überschußwassermengen infolge begrenzter Schluckfähigkeit nur in bescheidenem Maße verwerten. Daher können diejenigen baulichen Maßnahmen eine große wirtschaftliche Bedeutung gewinnen, die es ermöglichen, wenn auch mit geringem Wirkungsgrad, das ungenutzt abfließende Hochwasser zu verwerten.

Es ist bereits eine Reihe von Kraftwerken, besonders in Amerika, mit Gefällvermehrern ausgestattet worden, wobei der Gefällgewinn, der bis zu 30% ansteigen kann, durch verschiedene Vorkehrungen, wie z. B. Ejektorschützen, dem Herschelschen Venturirohr, der Freemandüse oder auch durch Ausnutzung des Überfallwassers zur Spiegelabsenkung des U. W. erreicht wurde.

Das vorliegende Heft 2 der Mitteilungen aus dem Gebiete des Wasserbaues und der Baugrundforschung berichtet nun über vergleichende Modellversuche zur Bestimmung der zu erwartenden Mehrleistung bei gegebenem Gefälle und Leerschußwassermenge. Die Versuche zeigen u. a., daß die mit Schrägblechen versehene Düse überall dort den Vorzug verdient, wo es gilt, langanhaltendes mittleres Hochwasser zu verwerten.

Diese Arbeit stellt einen wertvollen Beitrag zur Lösung des Problems dar und wird von jedem, der sich mit ähnlichen Fragen befassen muß, mit Interesse gelesen werden.

Dipl.-Ing. Herbert Rohde.

Hilfsbuch für den Eisenbetonbau für Baumeister und Bauleiter. Von Ing. Viktor Hietzgern und Ing. Arnold Ilkow, Zivilingenieure für das Bauwesen. Mit 79 Abbildungen. X, 132 Seiten, Wien, Verlag von Julius Springer, 1930. Preis RM 5,80.

Das vorliegende Buch will Bau- und Maurermeistern, Absolventen von Baufachschulen, Polieren und Bauleitern eine klare Erkenntnis des Eisenbetons vermitteln, praktische Winke und Anleitungen für die Ausführung von einfachen Eisenbetonbauten des Hoch- und Tiefbaues geben.

Leider enthält die erste vorliegende Auflage eine Anzahl Unstimmigkeiten, die Anlaß zu Irrtümern und Mißverständnissen geben können und daher berichtigt werden müssen, wenn das Buch seinen Zweck ganz erfüllen soll. Gerade im Hinblick auf die Kreise, an die das Buch sich wendet, muß dieses in besonderem Maße gefordert werden, da eine kritische Einstellung des Lesers nicht immer vorausgesetzt werden darf.

Wenn bei der Beschreibung der Bauelemente des Eisenbetons gesagt wird, daß bei Stützenquerschnitten von Plattenbalken trotz Anordnung von Vouten meistens Zug- und Druckwehrung erforderlich ist, so ist das unrichtig. Man wird im Gegenteil bestrebt sein, eine Druckbewehrung nach Möglichkeit zu vermeiden, da der Beton zur Übertragung von Druckkräften billiger ist. Nur in Ausnahmefällen, bei beschränkter Konstruktionshöhe, wird man zu diesem Hilfsmittel greifen. Im Abschnitt über den Beton und seine Eigenschaften befindet sich eine ganze Anzahl Unstimmigkeiten, von denen einige hier erwähnt seien: Die Angabe, daß das Raumgewicht des Hochofenzementes ungefähr 30% des gewöhnlichen Portlandzementes beträgt, ist natürlich vollkommen falsch. Ferner können die Angaben über den Tonerdezement und seine Verwendung bei Winterarbeiten Anlaß zu Mißverständnissen geben. Die Bemerkungen der Verfasser über die Verwendung von Soda (?) und Kochsalz als Zusatz zum Anmachwasser bei Arbeiten im Frost sind irrig. Es ist durch die umfassende Arbeit von W. N. Thomas (Building Research Special Report No. 14, London 1929) einwandfrei nachgewiesen, daß von der Verwendung von Kochsalz für den genannten Zweck unbedingt abgeraten werden muß, da dieses Salz schon in ganz geringen Mengen die Festigkeit des Betons stets höchst ungünstig beeinflußt. Erstaunlich ist, daß den Verfassern das Kalziumchlorid, das bei Winterarbeiten meist mit gutem Erfolg verwendet werden kann, unbekannt zu sein scheint. Ein Zusatz von 2, höchstens 5% Kalziumchlorid erhöht die Anfangsfestigkeit, jedoch werden die späteren Festigkeiten, namentlich bei höheren Zusätzen, in den meisten Fällen nicht günstig beeinflußt. Die Ausführungen der Verfasser im Kapitel über die Schubspannungen und die Schubbewehrung entsprechen nicht in allem den heutigen Erkenntnissen auf diesem Gebiet. Außerdem erfahren die österreichischen und deutschen amtlichen Bestimmungen von seiten der Verfasser eine falsche Auslegung. In den deutschen Bestimmungen heißt es klar und deutlich in § 18, Ziffer 4: „Ist die größte Schubspannung über 4 bzw. 5,5 kg/cm², so sind alle Schubspannungen auf der betreffenden Feldseite ganz durch abgebogene Eisen oder Bügel oder beides zusammen aufzunehmen." In den österreichischen Vorschriften lautet der entsprechende Satz: „Überschreiten die in üblicher Weise berechneten Schubspannungen die in § 19, Ziffer 5, festgesetzten Werte (d. h. 4 kg/cm² bei Portland- und 5,5 kg/cm² bei frühhochfestem Portlandzement), so sind Schrägeisen, Bügel oder andere Eisen-

einlagen anzuordnen, die alle Querkräfte in diesem Bereich übertragen können." Die Verfasser vertreten aber eine Ansicht in der Frage der Schubsicherung, die heute von keinem Fachmann mehr geteilt wird, und die sich etwa mit der Fassung des entsprechenden Paragraphen in der ersten Ausgabe der deutschen amtlichen Bestimmungen vom Jahre 1909 deckt. Die Ausführungen dieses Abschnittes mit den Zahlenbeispielen bedürfen daher der Berichtigung.

Das Buch wird seinen Zweck erst voll und ganz erfüllen, wenn die Unstimmigkeiten beseitigt sind. Es wird dann ohne Zweifel manchem gute Dienste leisten können. Dipl.-Ing. Herbert Rohde.

Personenkraftwagen, Kraftomnibus und Lastkraftwagen in den Vereinigten Staaten von Amerika. Mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu Eisenbahn und Landstraße. Von Dr. rer. pol. Emil Merkert. Mit 51 Abbildungen im Text und auf 8 Tafeln. VIII, 356 Seiten. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1930. Preis geheftet RM 28,50, gebunden RM 29,50.

Bei der immer steigenden Bedeutung des Kraftwagenverkehrs in Europa und der dadurch bedingten Frage seiner Eingliederung in die bestehenden Verkehrssysteme ist es nur natürlich, daß sich die Blicke nach den Vereinigten Staaten von Amerika wenden, dem Lande, wo der Kraftwagenverkehr einen Umfang angenommen hat, wie er bei uns vielleicht erst in Jahrzehnten erreicht werden wird. Nachdem eine große Zahl von Studienreisen nach den Vereinigten Staaten unternommen wurde und eine Reihe von mehr oder weniger wertvollen Schriften erschien, die Einzelfragen behandeln, versucht Merkert in seinem Buch einen Überblick über den gesamten Fragenkomplex zu geben.

Auf Grund eines mehr als zweijährigen Aufenthaltes in den Vereinigten Staaten und eines außerordentlich umfangreichen Literaturstudiums erörtert der Verfasser zunächst die Ursache der so überaus raschen und intensiven Automobilisierung der Vereinigten Staaten: Wohlhabenheit, Unabhängigkeitsbedürfnis und Wandertrieb der Amerikaner.

Sehr ausführlich werden die Betriebskosten der Kraftfahrzeuge und die Preisbildung des Kraftwagenverkehrs behandelt — zu ausführlich vielleicht, denn die Kenntnis der Grundlagen der Betriebswirtschaft kann bei dem Leserkreis, für den das Buch bestimmt ist, doch wohl vorausgesetzt werden.

Ein wichtiges Kapitel ist den wirtschaftlichen Wettbewerbsgrenzen zwischen Eisenbahn und Kraftwagen gewidmet, wobei der Einfluß der Beförderungspreise, der Entfernung, der Geschwindigkeit, der Verkehrsdichte und Verkehrsgebiete u. a. m. untersucht werden. Wertvoll ist hier der Hinweis, daß bei der Beurteilung des Einflusses des Kraftwagenverkehrs auf den Eisenbahnverkehr nicht nur der Ausfall an Passagieren und Frachten zu beachten ist, den die Eisenbahnen infolge des Kraftwagenverkehrs erleiden, sondern auch die dadurch bedingte Verminderung der Betriebskosten, andrerseits aber auch der Zuwachs an Frachten von der Automobilindustrie und infolge besserer Zufuhrmöglichkeiten.

Abschnitte, die besonders den Ingenieur, vor allen den Straßenbauer, interessieren, behandeln die Landstraßen und ihre Finanzierung. Hier wäre ein näheres Eingehen auf manche Fragen, auch technischer Art, erwünscht gewesen. Von Bedeutung sind die Untersuchungen über den Wert der verschiedenen Straßendecken nach betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten mit der sich daraus ergebenden Feststellung, daß die Güte einer Straßendecke vom wirtschaftlichen Standpunkt aus eine Funktion des Verkehrs ist. Die hier entwickelten Grundsätze, die allgemein gültig sind, seien der Beachtung aller Kreise empfohlen, die für den Straßenbau bei uns verantwortlich sind.

Kapitel über die einschlägige Gesetzgebung und über den Einfluß des Kraftfahrzeuges auf Wirtschaft und Kultur vervollständigen das Werk.

Eine große Menge von Zahlenangaben (113 Tabellen) ergänzt den Text des Werkes, wobei allerdings, wie der Verfasser selbst bemerkt, „statistische Mitteilungen manchmal nicht völlig hieb- und stichfest" sind, was sich auch auf technisch-wirtschaftliche Angaben (Lebensdauer von Straßendecken usw.) bezieht.

Wenn auch amerikanische Methoden nicht ohne weiteres bei uns nachgeahmt werden können, weil die Verhältnisse in den Vereinigten Staaten fast in jedem Punkte wesentlich von den unsrigen verschieden sind, wird das sehr sorgfältig durchgearbeitete Buch jedem Verkehrsfachmann, ob Ingenieur oder Volkswirt, viel wertvolle Anregungen geben, wohl auch weitere Kreise interessieren.

v. Gruenewaldt.

Deutscher Wirtschaftsbund für das Baugewerbe E. V. Geschäftsbericht 1929/1930.

Der Deutsche Wirtschaftsbund für das Baugewerbe gibt in seinem über 100 Seiten langen Bericht eine Übersicht über die Lage des Baugewerbes im Jahre 1929 und zu Beginn des Jahres 1930. Entsprechend der allgemeinen Lage der deutschen Wirtschaft war auch die Lage des Baugewerbes eine ausgesprochen ungünstige: starker Rückgang der gewerblichen und öffentlichen Bauten, einigermaßen befriedigende Tätigkeit nur auf dem Gebiete des Wohnungsbaues, aber auch hier Schwierigkeiten infolge von Kapitalknappheit, die das Baugewerbe vielfach dazu gedrängt hat, die Finanzierung von Bauvorhaben selbst durchzuführen, was nicht selten zu einer finanziellen Überbeanspruchung der Firmen geführt hat. Der verschärfte Konkurrenzkampf gestattete nur selten die Erzielung angemessener Preise, dabei verursachte die Betriebskonzentration und Mechanisierung ein ständiges Wachsen der festen Kosten. Die Folge dieser Umstände ist eine große Zunahme der Konkurse und Vergleichsverfahren im Baugewerbe:

	Konkurse	Vergleichsverfahren
1927 . .	243	64
1928 . .	373	139
1929 . .	455	200
Jan.-März 1930 . .	155	98

Es wird darüber geklagt, daß Siedlungsgesellschaften, Kommunen, Reichsbahn, Reichspost in immer steigendem Maße dazu übergehen, Bauarbeiten im Regiebetriebe auszuführen.

Die Wohnungsbau-Finanzierungen der letzten Jahre zeigt die folgende Tabelle:

Wohnungsbau-Finanzierungen 1927/1929.
(in Millionen Mark).

	1927	1928	1929
I. Privatkapital für erste Hypotheken.			
1. Sparkassen	550	700	600
2. Versicherungsträger (öffentliche und private)	160	240	280
3. Öffentlich-rechtliche Kreditanstalten .	270	280	220
4. Private Hypothekenbanken	300	380	270
Summe	1 280	1 600	1 370
II. Öffentliche Mittel.			
1. Hauszinssteuer	850	850	850
2. Öffentliche Anleihen der Länder und Gemeinden	730	400	250
3. Arbeitgeberzuschüsse des Reichs, der Länder, Eisenbahn, Post, Kriegsbeschädigten- und Hinterbliebenenfürsorge, Landarbeiter- und Siedlungskredite	40	100	100
Summe	1 620	1 350	1 200
III. Eigenkapital.			
Gemeinnützige Baugesellschaften, Bauherren, Wohnungsanwärter insgesamt .	350	350	730 [1]
Summe I, II, III. . .	3 250	3 300	3 300

[1] Einschl. kurzfristiger Kredite.

Im Bericht werden noch verschiedene Standes- und Organisationsfragen, Steuerwesen und Gesetzgebung u. a. mehr oder weniger ausführlich unter beständigem Hinweis auf Veröffentlichungen im „Baugewerbe" und auf Rundschreiben des Wirtschaftsbundes (mehr als 350) erörtert. Ausführlich wird auch die Frage des Verdingungswesens behandelt.

So enthält der Bericht eine Fülle von interessantem Material, ist aber z. T. wegen der vielen Hinweise auf als bekannt vorausgesetzte Veröffentlichungen und Rundschreiben dem Außenstehenden schwer verständlich. v. Gruenewald

Mitteilungen des Institutes für Strömungsmaschinen der Technischen Hochschule Karlsruhe. Herausgegeben vom Institutsvorstand W. Spannhake. Heft 1, 90 S., 67 Abbildungen im Text, 79 Abbildungen auf Tafeln, 13 Diagramme. Gr. 8°. 1930. München. R. Oldenbourg. Brosch. RM 8,—.

Die neuzeitlichen hydrodynamischen, insbesondere strömungstechnischen Anschauungen, die dem praktischen Ingenieur gewisse Schwierigkeiten bieten, finden jetzt mehr und mehr auch in der Behandlung der Kreiselradmaschinen (Turbinen und Pumpen) Anwendung. Die in den letzten Jahren erschienenen einschlägigen Veröffentlichungen lassen dies klar erkennen. (Vgl. z. B. die bisherigen Jahrgänge des Wasserkraft-Jahrbuches oder das neue Handbuch über Kreiselpumpen von Pfleiderer u. a. m.) Das vorliegende erste Heft der Mitteilungen des neuen Karlsruher Institutes für Strömungsmaschinen von Professor W. Spannhake ist ein weiterer sehr erfreulicher Beitrag zur Nutzbarmachung der neuen Theorien in engstem Zusammenhang mit der experimentellen Forschung.

Der reiche Inhalt des Heftes bringt zunächst eine kurze Beschreibung des Karlsruher Laboratoriums, welches dem neuen hydraulischen Institut des Dresdner Maschinenlaboratoriums mit als Vorbild gedient hat. Es folgt eine Abhandlung des Herausgebers, die in zwanzig Abschnitten das eigentlich hydrodynamische Problem der Kreiselradtheorie behandelt, das darin besteht, die wahre Strömung durch eine

gegebene Kreiselradmaschine in ihrem ganzen Verlauf zu ermitteln. Das Ziel wird nach Ansicht des Verfassers nur erreicht werden, wenn das Verhalten wirklicher Flüssigkeiten in Betracht gezogen wird. Es wird dabei auch gezeigt, wie die mathematische Hydrodynamik Mittel liefert, um Potentialströmungen (reibungsfreie Flüssigkeit) durch Kreiselräder mit endlicher Schaufelzahl zu berechnen, wie es Pfleiderer für die Kreiselpumpen mit zylindrischen Schaufeln schon getan hat. Es werden u. a. die bei der zweidimensionalen Behandlung des Tragflügelproblems durch Kutta und Joukowsky angewandten Rechnungsmethoden (Rechnung mit komplexen Zahlen und die sog. konforme Abbildung) mit herangezogen. Der Aufsatz geht erstmalig auf die Berechnung von Geschwindigkeits- und Druckverteilung an der Schaufel ein, und zwar bei Pumpen und Turbinen. Dabei werden die mathematischen Methoden in didaktischer Absicht auch physikalisch veranschaulicht.

Die anschließende Arbeit von W. Barth, die in mancher Hinsicht mit der vorhergehenden Untersuchung zusammenhängt, betrifft „Verdrängungsströmungen bei Rotation zylindrischer Schaufeln in einer Flüssigkeit mit freier Oberfläche" auf Grund von Versuchen, bei denen der Anfahr- und der Beharrungszustand getrennt behandelt werden. Sehr aufschlußreiche Lichtbilder veranschaulichen die untersuchten wirklichen Strömungsvorgänge. E. Bauer bringt Versuche über „Kräftemessung an einem Kreisgitter aus zylindrischen Schaufeln bei radialer Zuströmung". Konstruktion und Verwendung der Meßvorrichtung werden genau erläutert; die Versuche selbst sind mit weitgehender Änderung von Schaufelzahl und Schaufelwinkel durchgeführt und bieten auch dem praktischen Turbinenbauer wertvolle Anregungen.

Das Heft ist zweifellos auch für den Wasserbaufachmann von großem Interesse und im Verhältnis zu seinem Inhalt sehr wohlfeil.

E. Lewicki, Dresden.

Einführung in die Mechanik und Akustik. Von Dr.-Ing. e. h. R. W. Pohl, Professor der Physik an der Universität Göttingen. („Einführung in die Physik", Bd. 1.) Mit 440 Abbildungen, darunter 14 entlehnte. VIII, 250 Seiten. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1930. Preis gebunden RM 15,80.

Das Buch enthält den ersten Teil der Vorlesungen des Verfassers über Experimentalphysik und bildet trotz der zahlreichen Lehrbücher eine wesentliche Bereicherung der Literatur, welche die größte Beachtung der Ingenieure aller Fachrichtungen verdient. Das Werk bricht in vieler Beziehung mit der althergebrachten Darstellung und stellt dafür die physikalischen Grundlagen moderner technischer Entwicklung in den Vordergrund. Es ist ein Buch von vorbildlicher Kürze und hervorragender Klarheit und Anschaulichkeit, dessen Inhalt gegenüber zahlreichen anderen Werken das Physikalische der Naturerscheinungen unterstreicht und hierbei mit den neuesten Ergebnissen der Forschung Schritt hält. Der Ingenieur wird mit der Erkenntnis, welche dieses Buch vermittelt, gegenüber vielen technischen Problemen eine andere vertrautere Stellung einnehmen und hierdurch eher befähigt, sie zu fördern.

Der Verfasser behandelt in diesem ersten Teil Mechanik und Akustik. Der zweite Teil, welcher die Elektrizitätslehre enthält, ist bereits vor drei Jahren erschienen. Eine Angabe des Inhalts würde nicht der umfassenden Behandlung der mechanischen und akustischen Erscheinungen gerecht werden, welche dem Verfasser trotz des geringen Buchumfanges gelingt. Sie zeichnet sich vor allem durch die klare, eindeutige Formulierung der Grundbegriffe im Sinne der neuesten Forschung aus. Die Grundsätze der Dynamik mit den für die Technik wichtigen Hilfsbegriffen Arbeit, Energie, Impuls, die Drehbewegung der Körper in bezug auf feste und beschleunigte Bezugssysteme werden durch zahlreiche interessante Versuche dargelegt. Dasselbe gilt für die Abschnitte, welche der Mechanik der Flüssigkeiten und Gase gewidmet sind. Hier werden namentlich bei der Behandlung der Bewegungen in Flüssigkeiten zahlreiche Erscheinungen versuchstechnisch geklärt, welche für die moderne Technik grundlegende Bedeutung erlangt haben. Das gleiche kann von dem Abschnitt gesagt werden, den der Verfasser unter dem Haupttitel „Akustik" der Schwingungslehre, der Wellenbewegung und der Strahlung widmet.

Der Verfasser hat das Werk für Studierende und Lehrer, aber auch für weitere, physikalisch interessierte Kreise bestimmt. Es ist ein ausgezeichnetes Hilfsmittel für den Unterricht an Technischen Hochschulen und wird allen Ingenieuren der Praxis auf das wärmste empfohlen. Sie werden es nicht aus der Hand legen, ohne Erkenntnis und Gewinn für die eigene Arbeit erworben zu haben. K. Beyer.

Statik. Von Dr.-Ing. F. Schleicher, Privatdozent an der Technischen Hochschule Karlsruhe. I. Teil: Die Grundlagen der Statik starrer Körper. Sammlung Göschen, Bd. 178. Berlin und Leipzig 1930. Verlag Walter de Gruyter & Co. Preis in Leinen gebunden RM 1,80.

Die Arbeit des Verfassers schließt sich den modernen Lehrmethoden an, mit welchen wohl gegenwärtig die Einführung in die technische Mechanik an allen deutschen Technischen Hochschulen vorgetragen wird. Sie benutzt weitgehend die einfachen Hilfsmittel der Vektorrechnung und vermag auf diese Weise eine klare und kurze Darstellung aller Grundlagen zu bieten, deren sich die Mechanik für die Entwicklung ihrer Probleme bedient. Der Verfasser bietet nach einer eingehenden Erklärung der Grundgesetze eine anschauliche Erläuterung der Grundbegriffe der Methoden, nach denen Kräfte und Kräftepaare in der Ebene und im Raume zusammengesetzt oder nach vorgeschriebenen Richtungen zerlegt werden. Hieran schließt sich das Prinzip der virtuellen Verrückungen als Fundamentalgesetz der Statik und seine Verwendung zur Beschreibung der Bedingungen für das Gleichgewicht oder die Äquivalenz von Kräftegruppen.

Die Arbeit zeichnet sich durch straffe Gliederung und klare, kurze Beweisführung aus, ohne dem Studium besondere Schwierigkeiten entgegenzustellen. Sie ist eine wesentliche Bereicherung der bekannten Sammlung und darf den Fachgenossen, insbesondere den Studierenden der Technischen Hochschulen, für den Gebrauch bei den Vorlesungen auf das wärmste empfohlen werden. K. Beyer.

Betrifft: Hauptversammlung des Deutschen Stahlbau-Verbandes 1930.

Wie uns vom Deutschen Stahlbau-Verband, Berlin, mitgeteilt wird, hat er sich dazu entschließen müssen, mit Rücksicht auf die sich von Monat zu Monat verschärfende wirtschaftliche Lage, in diesem Jahre von einer Hauptversammlung im Rahmen der früheren Jahre unter Hinzuziehung von Gästen abzusehen.

MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

Geschäftsstelle: BERLIN NW 7, Friedrich-Ebert-Str. 27 (Ingenieurhaus).
Fernsprecher: Zentrum 152 07. — Postscheckkonto: Berlin Nr. 100 329.

Denken Sie bitte daran, jetzt den Mitgliedbeitrag für 1930 einzuzahlen!

Werbt neue Mitglieder!

Damit sich die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten, die durch die Gesellschaft auf verschiedenen Gebieten eingeleitet oder schon durchgeführt worden sind, und auch die Einrichtungen und Veranstaltungen der Gesellschaft voll auswirken können, müssen sie einem möglichst großen Kreise zugänglich gemacht werden. Das ist nur möglich auf der Grundlage eines großen Mitgliederkreises. Wenn die Arbeiten der D. G. f. B. Erfolg haben sollen, muß sich der Mitgliederkreis noch weiter vergrößern. Wir bitten daher unsere Mitglieder, in ihren Bekanntenkreisen für die Deutsche Gesellschaft für Bauingenieurwesen werben zu wollen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. E. Probst, Karlsruhe i. B.; für „Die Baunormung": Regierungsbaumeister a. D. K. Sander, Berlin.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann G. m. b. H., Berlin SW 19, Beuthstraße 8.